

# **Polvilumpion sijoiltaanmeno ja sen konservatiivinen fysioterapia immobilisoinnin jälkeen**

Riikka-Liisa Räsänen

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2014

Fysioterapian koulutusohjelma  
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU  
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) Räsänen, Riikka-Liisa	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 17.11.2014
	Sivumäärä 47	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Polvilumpion sijoiltaanmeno ja sen konservatiivinen fysioterapia immobilisoinnin jälkeen</b>		
Koulutusohjelma Fysioterapian koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Eeva Helminen		
Toimeksiantaja(t)		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä kirjallisuuskatsaus, joka perustuu uusimpaan tutkimustietoon. Työssä keskityttiin selvittämään millaista konservatiivisen fysioterapian tulisi olla polvilumpion sijoiltaanmenossa immobilisoinnin jälkeen. Opinnäytetyön näkökulmana on konservatiivinen hoitolinja. Työn tavoitteena oli koota tuoreimmat tutkimukset ja kirjallisuus tiivistelmäksi, jota fysioterapeutit voisivat käyttää polvilumpion sijoiltaanmenon fysioterapiassa.</p> <p>Tiedonhaussa käytettiin Ebsco-tietokantaa. Lopulta tarkasteltavaksi valikoitui neljä tutkimusta, joiden julkaiseminen on tapahtunut vuosina 2004–2011. Tutkimuksissa konservatiivinen fysioterapia koostui lihasvoima-, liikkuvuus-, tasapaino-, koordinaatio- sekä stabiilointiharjoitteista. Tutkimuksissa käytettiin myös kinesioiteippausta ja plyometrasta- eli loikkaharjoittelua.</p> <p>Tapaustutkimuksissa todettiin kohtalaista näyttöä fysioterapian vaikuttavuudesta. Jatkossa polvilumpion sijoiltaanmenon jälkeisestä fysioterapiasta tarvitaan lisää korkealaatuisia tutkimuksia, jotta pystytään luotettavasti osoittamaan konservatiivisen fysioterapian vaikuttavuus.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> )  Patellan sijoiltaanmeno, konservatiivinen fysioterapia, kirjallisuuskatsaus		
Muut tiedot		



Author(s) Räsänen, Riikka-Liisa	Type of publication Bachelor's thesis	Date 17.11.2014
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 47	Permission for web publication: x
Title of publication Patellar dislocation and its conservative physical therapy after immobilisation		
Degree programme Degree program in physiotherapy		
Tutor(s) Helminen Eeva		
Assigned by		
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this Bachelor's Thesis was to conduct a literature review based on the latest research information. The thesis focused on examining what conservative physiotherapy should be like with a patella dislocation after the immobilisation phase. The perspective in this work was the conservative line of treatment. The aim of the thesis was to collect the latest studies and literature into a summary that could be used by physiotherapists in the physical therapy of patellar dislocation.</p> <p>The Ebsco database was used for the information search. The final selection included four studies that were published between the years 2004-2011. In these studies conservative physical therapy consisted of strength, mobility, balance, coordination and stability exercises. Kinesio-taping and plyometric exercises were also used in these studies.</p> <p>The case studies found moderate evidence about the effectiveness of physiotherapy. More high-quality studies are needed on the physiotherapy of a patellar dislocation in the future in order to reliably demonstrate the effectiveness of conservative physiotherapy.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> ) Patellar dislocation, conservative physiotherapy, literature review		
Miscellaneous		

# Sisältö

1	Johdanto .....	3
2	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja opinnäytetyökysymykset .....	4
3	Polven anatomia, fysiologia ja biomekaniikka .....	5
3.1	Polvinivelen rakenne .....	5
3.1.1	Polvinivelen tukirakenteet .....	6
3.1.2	Polvinivelen lihakset .....	8
3.2	Polvinivelen biomekaniikka .....	10
3.3	Patella polvinivelessä .....	13
4	Patellan sijoiltaanmeno .....	15
4.1	Sijoiltaanmenon syyt .....	16
4.2	Patellan sijoiltaanmenon syntymekanismi .....	18
4.3	Sijoiltaanmenon aiheuttamat vauriot polvessa ja immobilisointi .....	20
4.4	Patellan sijoiltaanmenon jaottelu .....	22
5	Kirjallisuuskatsaus ja opinnäytetyön toteutus .....	23
5.1	Kirjallisuuskatsaus .....	23
5.2	Aineiston hankinta .....	25
5.3	Aineiston analysointi .....	26
6	Tutkimustulokset ja yhteenveto .....	28
6.1	Konservatiivinen hoitolinja .....	28
6.2	Terapeuttinen harjoittelu .....	29
6.3	Tutkimukset konservatiivisesta fysioterapiasta .....	30
6.3.1	Tapaustutkimus (1) kinesioiteippauksesta .....	30
6.3.2	Tapaustutkimus (2) plyometrisesta harjoittelusta .....	32
6.3.3	Tapaustutkimus (3) fysioterapiasta rakenteellisessa kehityshäiriössä .....	33
6.3.4	Kyselytutkimus (4) fysioterapiakäytännöistä .....	34
6.4	Yhteenveto konservatiivisesta fysioterapiasta .....	35
7	Pohdinta .....	36
7.1	Johtopäätökset tutkimustuloksista .....	36
7.2	Tutkimuksien luotettavuudesta .....	38
7.3	Opinnäytetyöprosessi kokonaisuudessaan .....	38
8	Lähteet .....	42

## Kuvat

Kuva 1. Polvinivel.....	6
Kuva 2. Oikean jalan polvinivel edestäpäin kuvattuna. ....	8
Kuva 3. Patellaan eri suunnista kohdistuvat voimat. ....	9
Kuva 4. Suoritusasennon vaikutus vastuksen määrään. ....	11
Kuva 5. Patellan vaikutus polviniveleen muodostuvan akselin pituuteen.....	12
Kuva 6. Patellan liikkuminen polvinivelessä.....	14
Kuva 7. Q-kulman määrittäminen. ....	15

## Taulukot

Taulukko 1. Patellan sijoiltaanmenon jaottelu ja ICD-10-diagnoosikoodit.....	23
Taulukko 2. Aineiston haku. ....	25
Taulukko 3. Valikoitujen tutkimuksien sisäänotto- ja poissulkukriteerit.....	26

# 1 Johdanto

Suomessa primaarisia polvilumpion sijoiltaanmenoja tapahtuu noin tuhat vuodessa, ja siksi se onkin yleinen polvivamma eturistisiderepeämien ohella. Yleisintä polvilumpion sijoiltaanmenot ovat nuorilla aikuisilla, ja potilaista kaksi kolmasosaa on naisia. Traumaattisen polvilumpion sijoiltaanmenon ilmaantuvuus 18–28 -vuotiailla miehillä on vuositasolla 77 tapusta 100 000:ssa. Polvilumpion sijoiltaanmenon taustalla vuosittain noin 10–15 tapauksella on jokin oireyhtymä, kuten nivelten yliliikkuvuus tai kehityshäiriö. (Nikku 2007; Sillanpää 2011; Saidoff 2002, 585.) Kasvuikäisillä polvilumpion sijoiltaanmeno on tavallisin akuutti polvivamma, ja siihen liittyy usein myös jokin lievä polvivaurio (Nietosvaara & Paukku 2013). Uusiutuvien sijoiltaanmenojen yleisyyttä on haastava arvioida, sillä potilas ei useinkaan hakeudu silloin lääkäriin (Nikku 2007). Nivelrikkoa sairastavilla vanhemmilla henkilöillä polvilumpion osittainen tai täydellinen sijoiltaanmeno on harvinaisempaa, sillä nivelrikko rajoittaa polven liikelaajuutta vakauttaen näin myös polviniveltä (Saidoff 2002, 585).

Opinnäytetyö on kirjallisuuskatsaus, jossa käsitellään polvilumpion sijoiltaanmenon jälkeistä konservatiivista fysioterapiaa. Konservatiivisella hoidolla tarkoitetaan rajoitetuilla ja säästävillä menetelmillä toteutettua hoitoa, joka on jotain muuta kuin leikkaushoitoa (Terveyskirjasto 2014). Kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan tietoja asioista, joista on jo valmiiksi tutkittua tietoa sekä tuloksia (Leino-Kilpi 2007, 2). Opinnäytetyössä käsitellään polvinivelen toimintaa, rakennetta ja polvilumpion sijoiltaanmenoon johtaneita syitä. Lopussa on tutkimustietoon ja kirjallisuuteen pohjautuva tiivistelmä, millaista konservatiivinen fysioterapia on polvilumpion sijoiltaanmenossa immobilisoinnin jälkeen. Immobilisoinnilla tarkoitetaan nivelen lepoon asettamista ja sen avulla pyritään helpottamaan kipua sekä vähentämään turvotusta (Nikku 2007). Opinnäytetyö on tehty fysioterapeuteille sekä fysioterapeuttiopiskelijoille, jotka ovat kiinnostuneita aiheesta. Tässä työssä polvilumpiosta käytetään latinankielistä nimitystä, patella.

## 2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja opinnäytetyökysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä tietoa polvilumpion (lat. patellan) sijoiltaanmenoon johtavista syistä ja niiden vaikutuksista polven toimintaan. Lisäksi on tarkoitus selvittää, millaista konservatiivinen fysioterapia on akuutissa sijoiltaanmenossa immobilisoinnin jälkeen. Työssä pyritään kokoamaan kirjallisuudesta ja tuoreimmasta tutkimustiedosta koostuva katsaus.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuoda esille tietoa fysioterapian mahdollisuuksista patellan sijoiltaanmenon jälkeiseen fysioterapiaan, jota fysioterapeutit voisivat hyödyntää työssään. Opinnäytetyö sisältää tiivistetysti tietoa patellan sijoiltaanmenosta sekä siihen johtaneista syistä. Opinnäytetyö on tarkoitettu fysioterapeuteille, jotka työskentelevät potilaiden kanssa, joilla on tapahtunut patellan sijoiltaanmeno. Työn tavoitteena on tarjota kootusti tietoa fysioterapian mahdollisuuksia, jotta potilaan toimintakyky pystyttäisiin palauttamaan takaisin ennen sijoiltaanmenoa olleelle tasolle.

Akuutissa ensimmäistä kertaa tapahtuvassa patellan sijoiltaanmenossa aluksi tavoitteena ovat kivun ja turvotuksen vähentäminen. Ensimmäisessä vaiheessa polveen kohdistuvaa kuormitusta vähennetään minimiin esimerkiksi polviortoosia käyttäen, säilyttäen kuitenkin polvinivelen passiiviset liikkeet. Toisessa vaiheessa tavoitteena on nivelen normaalin liikelaajuuden palauttaminen ilman kipua sekä aloittaa fysioterapia. Kolmannen vaiheen tavoite on normalisoida polvinivelen toiminta sekä siirtyä asteittain täydellistä aktiivisuutta vaativiin tehtäviin. Tässä opinnäytetyössä perehdytään ensimmäisen vaiheen jälkeen tapahtuvan fysioterapian sisältöön. (Saidoff 2002, 603–604 & Sillanpää 2011.)

Opinnäytetyökysymykset on muotoiltu siten, että ne vastaavat opinnäytetyölle asetettua tarkoitusta.

1. Mitkä ovat patellan sijoiltaanmenoon johtavat syyt?
2. Miten patellan sijoiltaanmeno vaikuttaa polven toimintaan?
3. Millaista konservatiivinen fysioterapia on patellan sijoiltaanmenossa immobilisoinnin jälkeen?

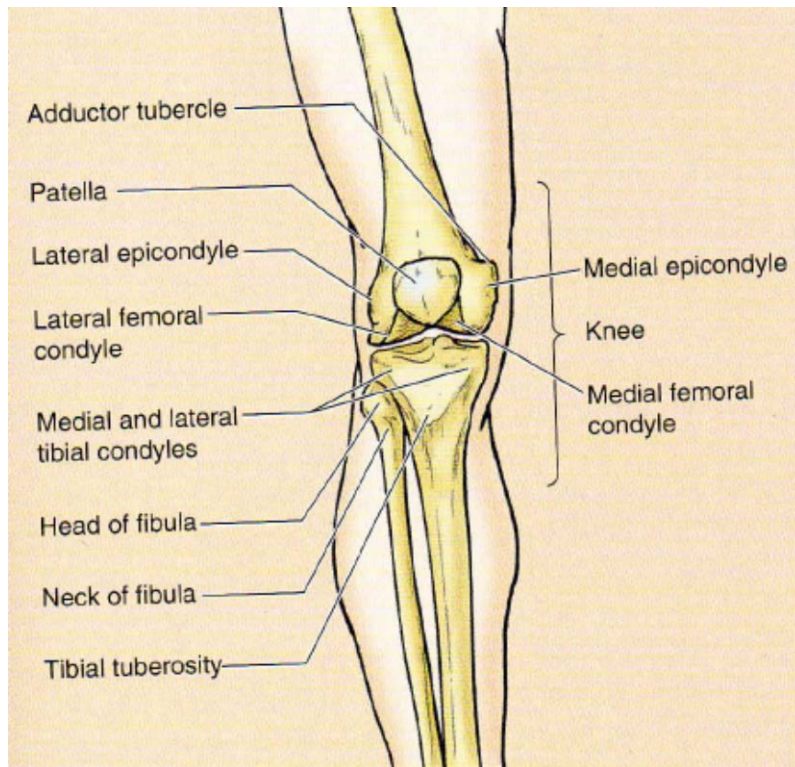
### 3 Polven anatomia, fysiologia ja biomekaniikka

Tässä osiossa käsitellään polviniveleen liittyviä rakenteita, jotka ovat patellan sijoiltaanmenon kannalta olennaisia. Lisäksi perehdytään polviniveleen kohdistuviin voimiin sekä tarkastellaan patellan toimintaa osana polviniveltä.

#### 3.1 Polvinivelen rakenne

Polvinivel on ihmiskehon suurin nivel, ja se on tyypiltään sarananivel. Nivelessä reisiluun (lat. femur) distaaliosan nivelpinta ja sääriluun (lat. tibia) proksimaalinen nivelpinta muodostavat yhdessä patellan kanssa nivelen toiminnan. Reisiluun ja sääriluun välistä niveltä kutsutaan tibiofemoraaliniveleksi. Polvilumpio eli patella on erillinen luinen osa polvinivelen etupuolella, ja se on kosketuksissa reisiluun kanssa. Niiden välisestä kontaktista voidaan käyttää myös nimitystä patellofemoraalinivel. (Neumann 2002, 434 & Platzer 2009, 206.) Polven rakenne mahdollistaa liikkeet kolmella kiertoakselilla; frontaalisella tasolla, sagittaalitasolla sekä horisontaalitasolla (Nordin & Frankel 1989, 116). Alla olevassa kuvassa on esitetty polvinivelen luiset rakenteet (Kuva 1).





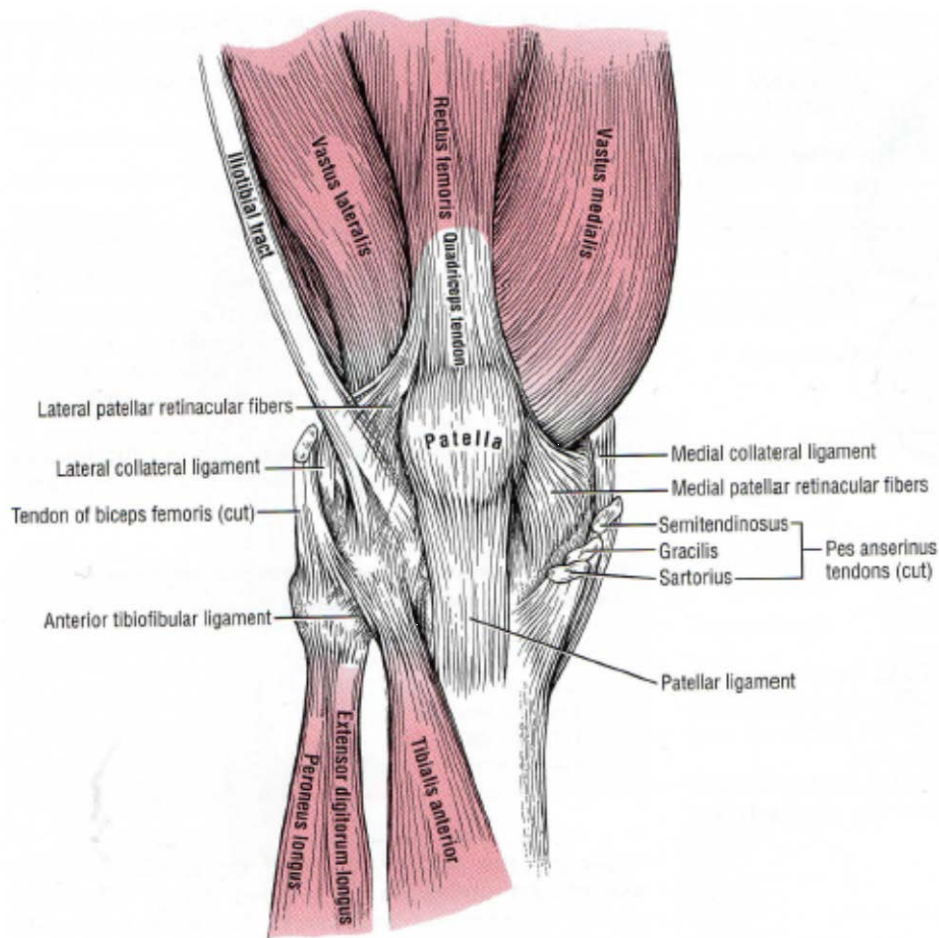
**Kuva 1. Polvinivel.** (Moore 1999, 519)

### 3.1.1 Polvinivelen tukirakenteet

Polvinivelessä sijaitsevat sen molemmilla sivuilla sivusiteet, joiden ensisijaisena tehtävänä on tukea polvea sivusuuntaisissa liikkeissä eli varus-valgus suuntaisissa liikkeissä. Toissijainen tehtävä sivusiteillä on estää ääriekstension syntymistä yhdessä muiden niveltä ympäröivien rakenteiden kanssa. Lisäksi polvessa ovat etu- ja takaristisiteet, jotka tukevat polvea etu- ja takasuuntaan tapahtuvassa liikkeessä. Nivelsiteillä on useampia osia, jotka yhdistyvät muihin polven rakenteisiin muodostaen yhdessä vahvan tuen polvelle. Sivusiteistä medial collateral ligament eli MCL on kaksiosainen jakautuen etu- ja takaosaan. MCL on leveä, mutta litteä nivelside, joka kulkee nivelen sisäsvulla. Polvinivelen ulkosivulla oleva sivuside on nimeltään lateral collateral ligament eli LCL ja se kulkee melkein vertikaalisesti eli pystysuoraan reisiluun lateraalista nivelnastasta pohjeluuhun. Lateraalinen sivuside on vahva ja muodoltaan kaareva. Etu- ja takaristisiteet sijaitsevat polvennivelen rakenteen sisällä kulkien ristikkäin reisiluun ja sääriluun välillä. (Neumann 2002, 447–449.) Mediaalinen patello-

femoraaliligamentti (MPFL) on tärkein patellan tukirakenne estäen patellan sivuttaista liikettä. Pelkästään MPFL pystyy tuottamaan 50 % - 80 % sijoiltaanmenoa vastustavasta voimasta. Kaikista tehokkaimmin MPFL toimii silloin, kun polvi on 0° - 30° fleksiossa. (Wheeless 2012.) Polven nivelsiteet on esitelty kappaleen lopussa olevassa kuvassa. (Kuva 2)

Polvinivelen nivelpintojen luiset muodot ovat yhteen sopimattomat toisiinsa nähden, joten niitä tasapainottaakseen nivelpintojen välillä on melko paksu rustoinen kudosis nimeltään nivelkierukka. Nivelkierukka käsittää kaksi osaa, mediaalisen ja lateraalisen, jotka ovat puolikuun muotoisia. Niveltä ympäröi myös leveä ja löysä nivelkapseli, jonka säikeisessä rakenteessa on useita eri osia, jotka yhdessä ympäröivät polviniveltä. (Neumann 2002, 438–440 & Platzer 2009, 206.) Niveltä ympäröi laaja nivelkalvo, joka niin sanotusti kapseloi polvinivelen ja on yhteydessä limapusseihin (Magee 2008, 727). Nivelkapseli muodostaa tärkeän tuen polvelle yhdessä lihaksien, nivelsiteiden ja lihaskalvojen kanssa (Neumann 2002, 438–439). Polvinivelen passiivisen rakenteen muodostavat luiset rakenteet, nivelkierukka, nivelsiteet ja nivelkapseli (Saidoff 2002, 594). Polvinivelen ”close-packed position” on polven täysi ekstensio ja sääriluun lateraalinen rotaatio. Close-packed position tarkoittaa nivelen asentoa, jossa nivelkapseli ja nivelsiteet ovat tiukat tai täysin kireät sekä nivelpintojen välinen kontakti on täydellinen. (Kalternborn 2007, 23 & 276.) Täydessä ekstensiossa reisi- luun lateraalinen nivelnasta työntyy eteenpäin enemmän kuin mediaalinen nivelnasta, jolloin se estää patellan lateraalista sijoiltaanmenoa (Magee 2008, 727).

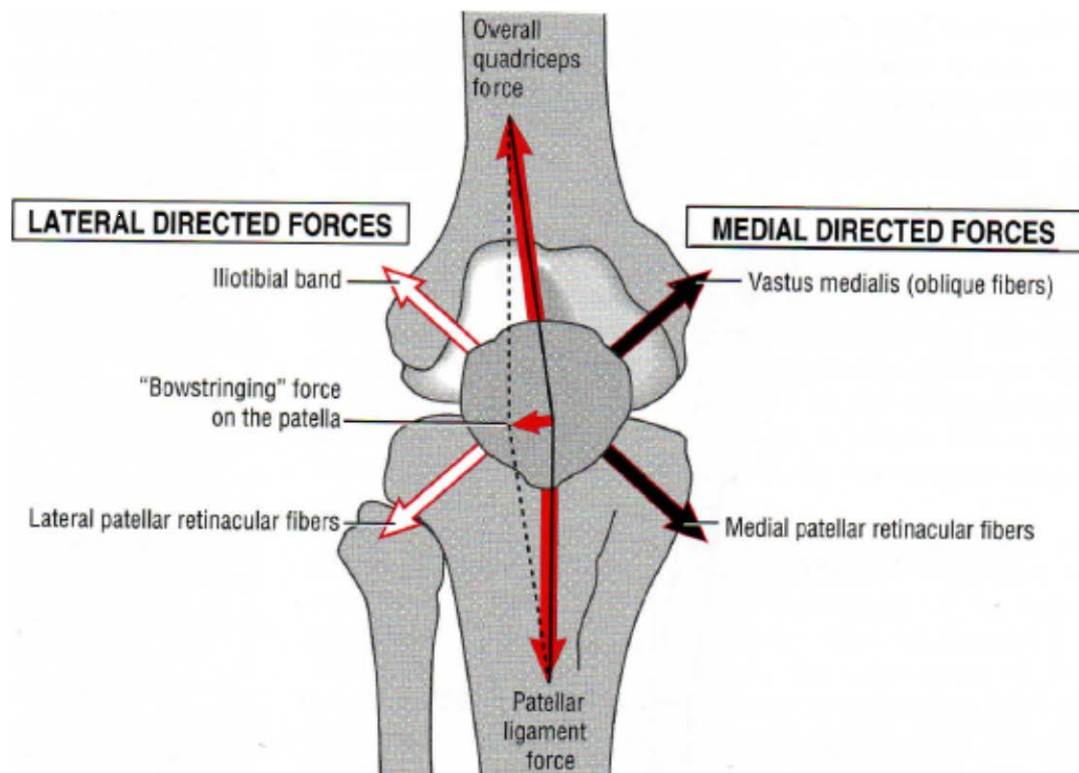


**Kuva 2. Oikean jalan polvinivel edestäpäin kuvattuna. (Neumann 2002, 438)**

### 3.1.2 Polvinivelen lihakset

Polven ojennus-koukistusliikettä nivelessä ohjaa lihas-jänneyksikkö, joka kiinnittyy patellaan. Ojennussuuntaan polviniveltä liikuttaa nelipäinen reisilihas, joka käsittää neljä eri osaa; suora reisilihas (m. rectus femoris), ulompi reisilihas (m. vastus lateralis), sisempi reisilihas (m. vastus medialis) ja keskimäinen reisilihas (m. vastus intermedius) (Kuva 2). Reisilihakset ovat asettuneet kerroksittain, jolloin suora reisilihas muodostaa pintakerroksen, sisempi ja ulompi reisilihas keskikerroksen ja keskimäinen reisilihas syvimmän kerroksen. Voimakkaimmin ojennusliikkeessä toimii

reisilihaksen ulompi osa, m. vastus lateralis, vetäen patellaa ylöspäin sekä pyrkien lateralisoimaan eli liikuttamaan patellaa ulkosivulle päin. (Harilainen 2001 & Saidoff 2002, 591.) Reisilihaksen sisemmän osan, m. vastus medialis, tehtävä on vastaavasti neutralisoida eli normalisoida ulomman reisilihaksen aiheuttamaa patellan lateralisointia. Sisempi reisilihaksen osa on lähtökohtaisesti heikompi, mutta lihas on kiinnittynyt patellaan distaalisemmin eli alemmaksi, ja sen kulkusuunta on horisontaalisempi eli vaakasuuntaisempi, joten se pystyy neutralisoimaan patellan sijaintia. Tämän vuoksi reisilihaksen sisemmällä osalla on tärkeä rooli polvinivelen ja patellan toiminnan kannalta. Suora ja keskimäinen reisilihas toimivat reisiluun pituusakselin suuntaisesti. (Harilainen 2001 & Moore ym. 1999, 537.) Alla olevassa kuvassa havainnollistettuna eri suunnista patellaan kohdistuvat vetovoimat (Kuva 3). Koukistus-suunnassa polvinivelen liikkeeseen osallistuvat kaikki ne lihakset, jotka kulkevat nivelen yli polven takana. Tähän ryhmään kuuluvat hamstring-lihakset, m.sartorius, m. cracilis sekä m. popliteus. (Neumann 2002, 463.)

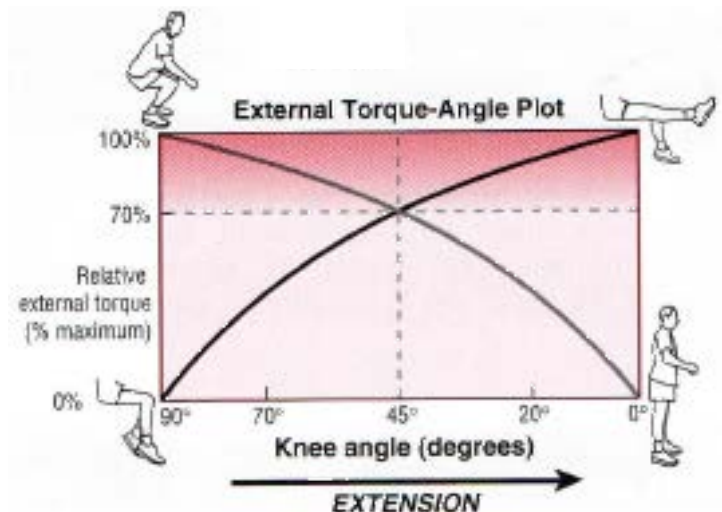


**Kuva 3. Patellaan eri suunnista kohdistuvat voimat. (Neumann 2002, 463)**

Polvinivelen molemmilla puolilla, lateraalisesti sekä mediaalisesti, sijaitsevat ligamentit. Ligamenttien tehtävänä on auttaa patellan pysymistä reisiluun uurteessa liikkeen aikana. (Harilainen 2001 & Moore ym. 1999, 537.) Lihakset muodostavat polvinivelen aktiivisen rakenteen ja vaikuttavat polven stabiliteettiin ja toimintaan (Saidoff 2002, 591).

### 3.2 Polvinivelen biomekaniikka

Biomekaniikalla tarkoitetaan ihmiskehon liikettä ja liikkumista tuottavien järjestelmien tutkimista mekaanisten lakien avulla. Sen avulla selvitetään kehoon vaikuttavia voimia sekä näiden vaikutuksia. (Alter 2004, 257.) Reisilihaksia vahvistavat harjoitukset ovat riippuvaisia vastuksesta, jonka ulkoinen vääntömomentti synnyttää, ja johon myös kehoon kohdistuva painovoima vaikuttaa. Ulkoisen vääntömomentin suuruus riippuu siitä, miten polvi ojennetaan. Istuma-asennossa tapahtuvassa polven ojentamisessa kohdistuu vipuvarteen jalan painon verran vastusta, jolloin vastus lisääntyy koko ajan, kun polvinivel ojentautuu suoraksi 90° fleksiosta. Kun taas polvinivel ojennetaan kyykystä suoraksi, ulkoiseen vipuvarteen kohdistuu koko ylävartalon paino. Tällöin vastus vähenee koko ajan, kun polvinivel ojentautuu suoraksi 90° fleksiosta. Kyykkyliikkeen aikana patellofemoraaliniveleen kohdistuva paine eli kohdistuvan voiman suhde pinta-alaan on suurin polvikulman ollessa 60° - 90°. Myös patellan kontaktialue on suurin silloin, kun polvi on 60° - 90° fleksiossa. (Neumann 2002, 456 & 460.) Alla olevassa kuvassa on havainnollistettu miten suoritusasento vaikuttaa vastuksen määrään (Kuva 4).

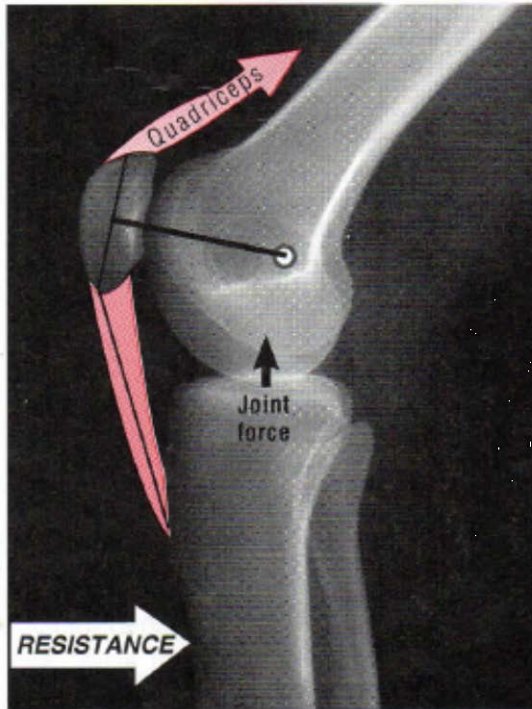


**Kuva 4. Suoritusasennon vaikutus vastuksen määrään. (Neumann 2002, 458)**

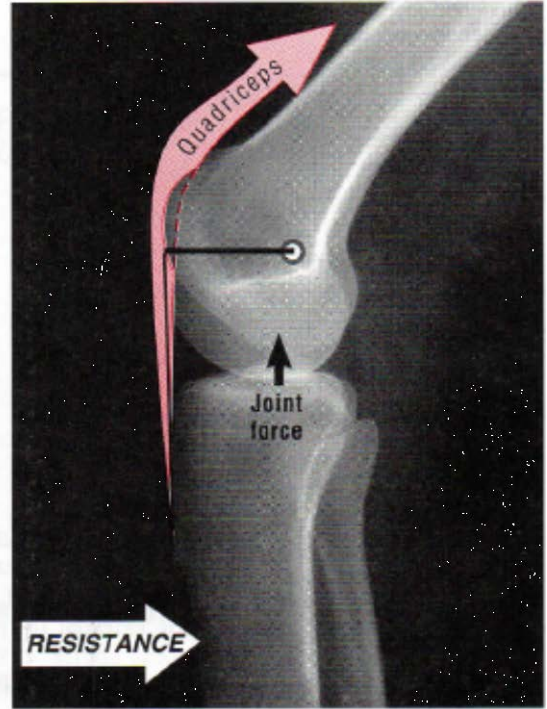
Patellan tärkein tehtävä on välittää reisilihaksen tuottama voima patellajänteen kautta sääriluuhun, jolloin ojennussuuntainen liike polviniveleen mahdollistuu. Kitka patellofemoraalinivelen nivelpintojen välillä on vähäistä, joten energiahukka voiman välittämisessä on pientä. Reisilihas tuottaa ojennusvoimaa, joka aiheuttaa myös puristusvoiman niveleen. Patellan muoto mahdollistaa kuitenkin puristuksen laajemman jakautumisen niveleen. Tämän ansiosta patella pysyy paikoillaan eri vetosuunnista tulevista voimista huolimatta. (Harilainen 2001 & Nordin ym. 1989, 128.) Toiminnallisesti patellan sijainti reisilihaksen jänteessä lisää polven ojennusmekanismin vipuvartta ja siten kasvattaa reisilihaksen vääntömomenttia (Neumann 2002, 456 & Saidoff 2002, 563). Ojennuksessa viimeisten 30° aikana patellalla on suorituskyyä parantava vaikutus voimantuottoon, sillä patella pitää reisilihaksen jännettä etäällä polvinivelen keskipisteestä. Tällöin muodostuva akseli on pidempi ja voima välittyy paremmin ojennusliikettä varten. (Magee 2008, 728) Alla olevassa kuvassa on vertailu patellan vaikutuksesta muodostuvan akselin pituuteen polven fleksion yhteydessä. Vasemmanpuoleisessa kuvassa polvinivel patellan kanssa ja oikeanpuoleisessa kuvassa ilman patellaa (Kuva 5).



**A. With patella**



**B. Without patella**



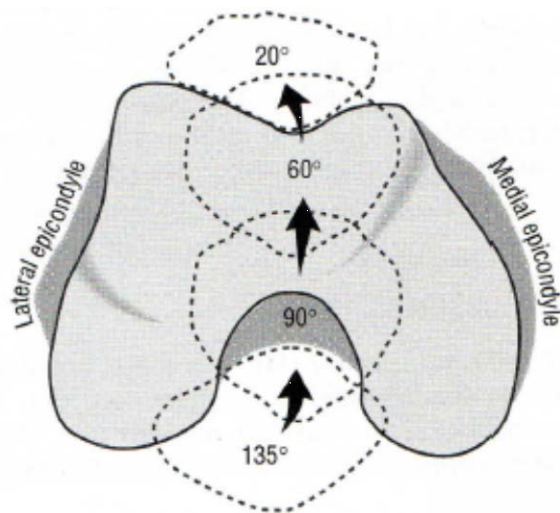
**Kuva 5. Patellan vaikutus polviniveleen muodostuvan akselin pituuteen. (Neumann 2002, 457)**

Kaksi toisiinsa liittyvää tekijää, jotka lisäävät patellofemoraaliniveleen kohdistuvaa puristusvoimaa, ovat lisääntyneet voimavaatimukset reisilihakselle sekä lisääntynyt polven fleksio (Neumann 2002, 460). Polviniveleen kohdistuva kuormitus lisääntyy riippuen polvikulmasta, lihaksien tuottamasta voimasta kyseisellä hetkellä sekä nivelen keskipisteen sijainnista. Kävellessä polviniveleen kohdistuu 0,3 -kertainen voima kehonpainosta. Portaita noustessa polviniveleen kohdistuva voima on 2,5 -kertainen ja laskeuduttaessa portaita se on 3,5 -kertainen kehonpainosta. Syvään kyykistyessä polviniveleen kohdistuva voima voi nousta jopa 7,8 -kertaiseksi. (Magee 2008, 730 & Neumann 2002, 457–460.)

### 3.3 Patella polvinivelessä

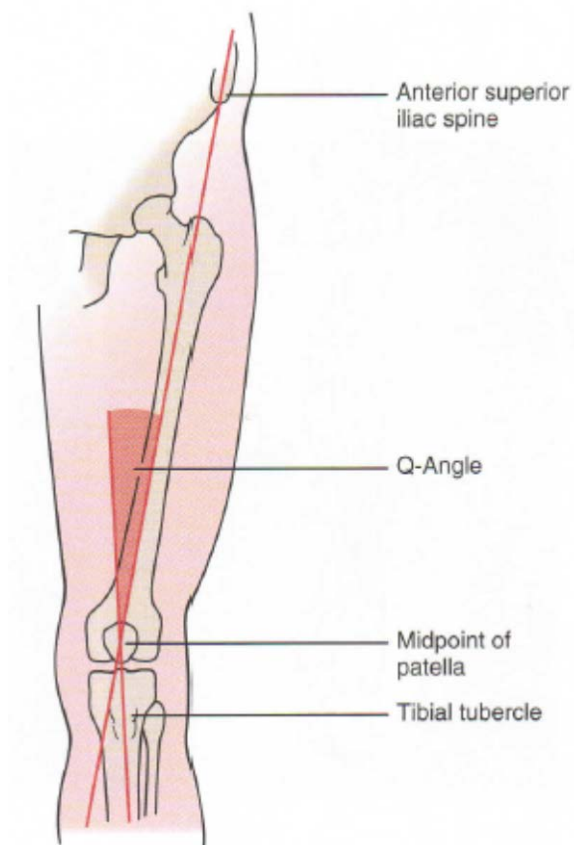
Patella sijaitsee polvinivelen etupuolella, nelipäisen reisilihaksen jänteessä. Polvinivelen koukistuessa ja ojentuessa myös patella liikkuu reisiluun alaosan etupintaa vasten. (Ebraheim 2011 & Neumann 2002, 446.) Polven ollessa täysin ojentunut patella sijaitsee lateraalisesti polviniveleen nähden, ja polven koukistuessa se liikkuu mediaalisesti polvinivelessä (Harilainen 2011). Reisiluun uurre mahdollistaa vertikaalisen eli ylös-alas suuntaisen liikkeen patellalle polven normaalissa liikeradassa (Ebraheim 2011). Polvinivelen ollessa ojentuneena ovat patellaa ympäröivät kudokset rentoina, ja patellan liikuttaminen passiivisesti, lateraalisesti sekä mediaalisesti on mahdollista noin puolet patellan leveydestä (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2011). Polven ollessa koukistunut  $10^{\circ}$  -  $20^{\circ}$  tapahtuu patellan ja reisiluun välinen ensimmäinen kontakti. Patella liukuu polvea koukistaessa ikäänkuin s-muotoista liikerataa, jolloin kontaktipinta nivelpintojen välillä laajenee. (Magee 2008, 729 & Harilainen 2011.) Polvinivelessä patellan luinen tuki on heikoimmillaan nivelen ollessa koukistuneena  $0^{\circ}$  -  $30^{\circ}$ . Tällöin patella on reisiluun nivelpinnan proksimaalisella puolella osittain. (Sillanpää 2011.) Polvinivelen liikkeessä täydestä ekstensiosta fleksioon liikkuu patella kaudaalisesti lähes 7 cm. Nivelkulman mennessä yli  $90^{\circ}$  fleksioon kiertyy patella ulospäin, jolloin patellan mediaalinen nivelpinta on ainoastaan kosketuksissa reisiluun nivelnastaan. Täydessä fleksiossa patella painuu nivelnastojen väliseen uurteeseen. (Nordin ym. 1989, 122.) Polvinivelen aktiivinen liikelaajuus fleksioon on  $0^{\circ}$  -  $135^{\circ}$  (Magee 2008, 743). Alla olevassa kuvassa on esitetty patellan liikkuminen sekä kontaktialueet reisiluun nivelnastojen välissä polvinivelen koukistumisen aikana. Kuvassa olevat asteluvut kertovat polvinivelen koukistumisen laajuuden. (Kuva 6)





**Kuva 6. Patellan liikkuminen polvinivelessä. (Neumann 2002, 448)**

Patellan kulkua polviniveltä liikuttaessa ohjaavat quadriceps-mekanismiin vetosuunta sekä patellajänteen tarkka kiinnittymiskohta sääriluussa. Jänteen sääriluuhun tulevassa kiinnistyskohdassa voi olla pieniä yksilöllisiä eroja. (Harilainen 2001.) Vetosuuntien voimasuhteisiin vaikuttaa polven Q-kulma eli quadriceps-kulma. Q-kulma on suoliluun etu-yläkyhmyyn eli spina iliaca anterior superiorin (SIAS) ja patellan keskipisteen välille muodostuvan linjan sekä patellan keskipisteestä sääriluun etukyhmyyn muodostuvan linjan välinen kulma. (Neumann 2002, 461–464.) Alla olevassa kuvassa Q-kulma on havainnollistettuna (Kuva 7). Kuitenkin suoran reisilihaksen supistuessa myös Q-kulmalla on taipumusta suoristua, ja samalla se pakottaa patellaa siirtymään lateraalisesti (Magee 2008, 728). Q-kulmalle määritetyt normaaliarvot vaihtelevat melko suurestikin eri lähteiden välillä. Mageen mukaan polven ollessa suorassa miehillä Q-kulman normaaliarvona pidetään  $13^\circ$ , ja naisilla vastaava normaaliarvo on  $18^\circ$  (Magee 2008, 800). Neumannin mukaan miesten normaaliarvo on  $11,2^\circ$  ja naisten  $15,8^\circ$  (Neumann 2002, 462). Yhtenäistä määritetyille normaaliarvoille on, että naisten normaaliarvot ovat suurempia verrattuna miehiin. Tämä johtuu siitä, että naisilla lantio on yleisesti leveämpi verrattuna miehiin, minkä vuoksi naisten sisäänpäin suuntautuneet reisiluun kulmat ovat väistämättä usein suurempia (Magee 2008, 727–728).



Kuva 7. Q-kulman määrittäminen. (Magee 2008, 801)

## 4 Patellan sijoiltaanmeno

Polvilumpio eli patella on erillinen luinen osa, joka sijaitsee polvinivelen etupuoolella (Neumann 2002, 434 & 446). Patellan sijoiltaanmeno on tilanne, jossa patella on siirtynyt pois paikaltaan. Useimmiten patella on liukunut polven ulkosivulle eli luksoitunut lateraalisesti. (Nietosvaara & Paukku 2013.) Patellan sijoiltaanmeno tapahtuu yleisimmin juuri lateraalisesti (Saidoff 2002, 585).

## 4.1 Sijoiltaanmenon syyt

Polvilumpion sijoiltaanmeno voi tapahtua monesta eri syystä. Syyt voidaan jakaa kahden alatyypin sen syntymekanismin perusteella. Sijoiltaanmenon taustalla voi olla joko akuutti traumaattinen vääntövamma tai pienienenerginen ei-traumaattinen sijoiltaanmeno. (Sillanpää 2011.)

Akuutti vamma voi aiheuttaa muutoksen muuten normaaliin patellofemoraaliniveleen. Yleisesti ulkopuolisen vamman aiheuttaja on joko liikenne- tai urheilutapaturmat. (Cailliet 1992, 165.) Vammat ovat näissä tapauksissa usein traumaattisia ja esiintyvät nuorilla tai aikuisilla. Vamman voi aiheuttaa jokin isku polveen tai voimakas kierto sekä vääntövamma. (Ebraheim 2011.) Aikuisiällä ensimmäistä kertaa sattunut sijoiltaanmeno viittaa usein MPFL:n vaurioon ja yleensä myös täydelliseen repeämään. MPFL:n vaurioon liittyy usein liikuntasuoritus, jossa polvi on vääntynyt valgasentoon tai polveen on kohdistunut voimakas kiertoliike. Aikuisella tapahtuva patellan sijoiltaanmeno on lähes aina traumaattinen, ellei taustalla ole aikaisemmin patellaan kohdistuneita vaivoja. (Sillanpää 2011.)

Sijoiltaanmeno voi tapahtua myös alhaisemmassa kuormituksessa, jolloin syynä voi olla puutteellinen reisilihaksien voima, joka heikentää patellan liikkumisen hallintaa osana polviniveltä. Taustalla tähän reisilihaksien voiman heikkouteen on usein joko synnynnäinen kasvuhäiriö, voimakas pihtipolvisuus tai länkisäärisyys. (Cailliet 1992, 165 & Magee 2008, 731.) Sijoiltaanmenot lapsuusiässä johtuvat usein jostain anatomisesta poikkeavuudesta, jolloin nivelen nivelsiderakenteet ovat löysiä jo synnynnäisesti tai toistuvasti tapahtuneiden nivelsiteiden venytyksien takia (Sillanpää 2011). Patellofemoraalinivel voi kasvuikäisellä olla poikkeava ja siksi liikerata polvilumpiolla on epänormaali ja siten se voi lisätä sijoiltaanmenon riskiä polven koukistuksen ja ojennuksen aikana (Nietosvaara & Pauku 2013).

Sijoiltaanmenoon altistavat tekijät voivat olla rakenteellisia ja toiminnallisia poikkeavuuksia, jolloin ne mahdollisesti aiheuttavat patellan liiallisen liikkumisen lateraalisesti (Neumann 2002, 464). Miehillä ja naisilla voi olla erilaisia tekijöitä, jotka saattavat aiheuttaa epävakautta polven hallintaan (Saidoff 2002, 585). Rakenteellisesti altistava tekijä voi olla patellan epänormaali sijainti polvinivelessä, joka voi aiheuttaa esimerkiksi patella alta, jossa patella sijaitsee liian ylhäällä polvinivelen nivelrakoon nähden (Neumann 2002, 464 & Saidoff 2002, 585). Myös suurentunut Q-kulma ja pihtipolvisuus voivat olla taustalla. Q-kulman ollessa yli 15° altistaa se usein patellan sijoiltaanmenoon. (Neumann 2002, 462–464.) Erityisesti naisilla on yleistä, että leveämpi lantio aiheuttaa polveen suuremman Q-kulman, joka altistaa pihtipolvisuuteen ja siten patellaan kohdistuva lateraalisesti suuntautuva voima on suurempi (Saidoff 2002, 585).

Polvinivelen rakenteeseen liittyvät syyt voivat olla reisiluun lateraalisen nivelnastan kehitysvajaus, liian tiukka patellan lateraalisella puolella oleva jänteinen rakenne eli retinaculum tai yleinen nivelsiteiden löysyys. Nivelsiteiden löysyyden esiintymiseen liittyy usein synnynnäinen oireyhtymä, kuten Downin- tai Ehler-Danlosin syndroomaan. (Saidoff 2002, 585 & Neumann 2002, 464.) Altistavina syinä voivat olla voimakas ulkoinen sääriluuhun kohdistuva kierto tai alemman nilkkanivelen voimakas pronatio, jotka muuttavat polvinivelen asentoa. Sijoiltaanmenossa taustalla voi olla myös patellan kallistuma sekä yleisesti liikalihavuus. (Saidoff 2002, 585.) Sisemmän reisilihaksen (m. vastus medialis) heikkous tai surkastuminen voi aiheuttaa lihaspätasapainon polvea ympäröivissä tukirakenteissa. Kehityshäiriön tai toiminnanvajauden vuoksi patellaan kohdistuvat voimasuhteet voivat olla epätasapainossa. (Neumann 2002, 464 & Saidoff 2002, 464.) Taustalla voi olla myös radiologiset muutokset reisiluun nivelnastan uurteen ja patellan harjanteen välillä, tai patellan pieni koko kasvuhäiriöstä johtuen (Nikku 2007 & Neumann 2002, 464).

Callietin (1992) mukaan toistuvien osittaisten polvilumpion sijoiltaanmenojen altistavia tekijöitä on useita. Altistavat tekijät voivat olla sekä rakenteellisia että itsehankittuja.

1. Merkittävä pihtipolvisuus (genu valgum), jonka vuoksi patella siirtyy ulkosivulle pois paikoiltaan, ja polven ojentajamekanismi toimii väärin.
2. Merkittävä länkisäärisyys (genu varum), jonka vuoksi patella siirtyy herkästi sisäisivulle pois paikoiltaan.
3. Polvien yliojentautuminen, joka venyttää jatkuvasti patellofemoraalinivelen nivelsiderakenteita.
4. Venyttynyt patellan alaosassa oleva jänne, jonka seurauksena patellofemoraali nivelen nivelpintojen kontaktista tulee löysä.
5. Heikko reiden lähentäjälihas eli reisilihaksen sisempi osa (m. vastus medialis).
6. Sääriluuhun kohdistuu huomattava ulkoinen vääntö.
7. Matala reisiluun nivelnastojen nivelpinnan uurteen ja patellan alapinnan harjanteen välinen kontakti.
8. Matala lateraalinen reisiluun nivelnasta.
9. Patellan ylimenevän reisilihaksen jänteen kiinnittymiskohta on liian ulkosivulla sääriluun etunystyrässä.
10. Patella on epämuodostunut joko synnynnäisesti tai vamman seurauksena.

Toistuva patellan sijoiltaanmeno aiheuttaa ongelmia diagnosointiin, akuutin vaiheen hoitoon sekä uusiutumisen ehkäisyyn. Akuutti sijoiltaanmeno nimittäin altistaa patellan sijoiltaanmenoihin myös myöhemmissä vaiheissa. (Calliet 1992, 165–167.)

## 4.2 Patellan sijoiltaanmenon syntymekanismi

Patellan alapuolella sijaitsevat nivelpinnat käsittävät kaksi nivelpintaa, mediaalisen ja lateraalisen, jotka pystysuora keskiharjanne erottaa. Harjanne on osittain yhteneväinen reisiluun nivelnastan uurteiden kanssa. Sijoiltaanmenossa tämä harjanteen ja uurteen väliin muodostuva kontakti häviää. Tällöin patellan pystysuora keskiharjanne

on siirtynyt yleisimmin reisiluun uurteen lateraalisen reunavallin yli aiheuttaen patellan kiilautumisen reisiluun nivelnastan lateraaliselle puolelle. Sijoiltaanmeno voi olla täydellinen tai osittainen. (Calliet 1992, 165; Nikku 2007) Sijoiltaanmeno on tapahtunut silloin, kun patella liukuu lateraalisesti pois paikaltaan polvinivelestä (Ebraheim 2011).

Polvinivelen ollessa ojentunut ja rento, patella on silloin luonnostaan instabiili eli epävakaa. Patella kiilautuu reisiluun uurretta vasten vasta polvinivelen koukistuesssa. Useimmiten akuutissa patellan sijoiltaanmenossa polvinivel on lähes ojentunut ja nelipäinen reisilihas jarruttaa lisäfleksiota. Patella voi osassa tapauksissa palautua takaisin paikoilleen nopeastikin. (Nikku 2007.) Tyypillisesti sijoiltaanmeno tapahtuu silloin, kun polvinivel on 30° fleksiossa eli lähes ojentunut (Saidoff 2002, 585).

Yleisemmin patellan sijoiltaanmeno tapahtuu silloin, kun polvinivel on pienessä fleksiossa sekä sääriluu valgusasennossa ja ulkokierrossa. Tällöin patella voi sijoiltaanmenossa liukua ilman kiertymistä patellan ja reisiluun muodostaman patellofemoraa-linivelen loppuun asti ja palata takaisin nivelpinnassa olevan poikittaisen painanteen kautta. Polvessa vallitsevan asennon vuoksi patellan keskiharjanne siirtyy lateraalisesti reisiluun nivelnastaa kohti, koska reisilihaksen tuottama ojennusvoima ajoittuu väärään aikaan. (Nikku 2007.)

Harvinaisempaa patellan sijoiltaanmeno on silloin, kun polvi ojentuu syvästä fleksios-ta, ja sääriluu on ulkokierrossa. Tällöin patella voi liikkua polvinivelessä olevan painanteen kautta ulkosivulle, jolloin reisilihaksen ulkosivulle suuntautuva veto sattuu väärään aikaan. Patella voi olla myös palautumatta, jolloin se kiilaantuu niveleen ja sijoiltaanmeno eli luksoituminen tapahtuu. (Nikku 2007.)

Patellan sijoiltaanmeno voi tapahtua myös toistuvasti, jolloin muuten stabiili eli vakaa patella hakeutuu polviniveltä liikuttaessa väärälle linjalle tietyssä liikesektorin vaiheessa. Pitkittyessä tila voi muuttua pysyväksi, ja samalla ojennuskyky reisilihaksessa heikkenee. Traumaattiseen patellan sijoiltaanmenoon liittyy polveen kohdistuva kiertoliike tai polven valgusvääntö, jotka ovat syynä mediaalisen patellofemoraali-

ligamentin (MPFL) vaurioon. Lievässä MPFL:n vammassa on kyse nivelsiteen venytymästä, mutta usein traumaattiselle sijoiltaanmenolle on tyypillistä, että MPFL repeää. Tällöin on mahdollista, että MPFL voi irrota reisiluussa olevasta kiinnityskohdastaan ja lisäksi myös mediaalinen patellotibiaaliligamentti (MPTL) irtoaa patellan kiinnityskohdastaan. MPFL:n repeämiä esiintyy n. 25 % potilaista ja MPTL:n patellan kiinnityskohdan repeämiä on 10–40% tapauksista. Samalla myös sisemmän reisilihak- sen osan (lat. m. vastus medialis) lihassäikeitä repeytyy. (Nikku 2007 & Sillanpää 2011.) Repeämien aiheuttaessa laajat vauriot polvinivelen tukirakenteisiin päädytään usein leikkaushoitoon, joka arvioidaan aina yksilöllisesti (Sillanpää 2011).

#### 4.3 Sijoiltaanmenon aiheuttamat vauriot polvessa ja immobilisointi

Patellan mennessä pois paikoiltaan aiheuttaa se samalla myös soluvaurioita polven sisäisissä kudusrakenteissa. Venähdys tai repeämä voi tapahtua esimerkiksi polven nivelsiteisiin, rustorakenteisiin tai nivelkierukkaan. Polveen kohdistunut vamma vahingoittaa soluja, jolloin niiden toiminta häiriintyy ja heikkenee. Tapahtuneen soluvaurion aste riippuu siitä minkä tyyppinen sen aiheuttaja on ollut. Soluvaurio voi olla palautumaton tai palautuva. Palautuvan soluvaurion tyypillinen merkki on solujen turpoaminen. Palautuvassa soluvauriossa on kyse siitä, että solu on vaurioitumisesta huolimatta elinkelpoinen sekä pystyy saavuttamaan alkuperäisen tilansa parantumisen edetessä. (Karttunen, Soini & Vuopala 2005, 144–147.) Heti kudoksessa tapahtuvan vaurion jälkeen verenkierto vilkastuu aiheuttaen vauriokohtaan punotusta ja turvotusta (Karttunen ym. 2005, 202). Polven turpoamisen tapahtuessa nopeasti on sen taustalla yleensä verenpurkauma nivelen sisällä (Niinimäki 2008). Mediaalinen patellofemoraaliligamentin (MPFL) vaurio aiheuttaa polvessa arkuutta nivelen sisäsivunastassa sekä tiukan veripolven (Nikku 2007). Traumaattisessa sijoiltaanmenossa äkillinen MPFL:n vaurio aiheuttaa kudosten vaurioita, jotka johtavat kudoksien turpoamiseen (Sillanpää 2011).

Tapahtuneiden vaurioiden korjaaminen vaatii paranemista. Elimistön tehtävänä on pyrkiä korjaamaan ja palauttamaan vaurioitunut kudokseksi lähelle alkutilaa. Kudoksen on mahdollista parantua sekä uusiutumalla että korvautumalla, ja usein nämä tapahtuvat myös samaan aikaan. Uusiutumisessa vaurioitunut kudokseksi korvautuu samanlaisella solukolla. Korvautumisessa on kyse siitä, että kudokseksi korvaantuu sidekudoksella, eli tapahtuu arpeutumista. (Karttunen ym. 2005, 202- 209.) Patellan sijoiltaanmeno voi tapahtua myös siten, että polven ympärillä olevat rakenteet eivät vaurioidu. Yleisimmin polvi kuitenkin vääntyy sisäänpäin nivelen ollessa koukistuneena, jolloin patella liukuu pois paikaltaan aiheuttaen repeämän polvinivelen sisäosavilla olevaan kalvoon. Polvea ojennettaessa on mahdollista, että patella siirtyy itsestään paikoilleen, mutta silti nivelen voi kertyä nestettä, ja kipu tuntuu patellan sisäosajäljellä. (Saarela 2014.)

Sijoiltaanmenon seurauksena polveen voi muodostua kivulias veripolvi, joka vaikeuttaa diagnoosin tekemistä. Patellan sijoiltaanmeno vaikuttaa polven toimintaan alkuvaiheessa reisilihaksen toimimisen heikkoutena sekä liikeradan pienentymisenä. Myöhemmin sijoiltaanmeno voi vaikuttaa polven toimintaan siten, että reisilihaksen voimataso on heikko, ja nivelessä esiintyy instabiliteettioireita eli epävakautta. Lisäksi sijoiltaanmeno voi vaikuttaa fyysiseen itseluottamukseen, joka voi rajoittaa liikkumisen aloittamista. Lyhyellä immobilisaatiovaiheella eli nivelen lepoon asettamisella pyritään helpottamaan kipua sekä laskemaan turvotusta. Immobilisaation ei kuitenkaan tulisi kestää pitkään, sillä heti kivun salliessa sekä turvotuksen laskiessa tulee aktiivista liikettä lisätä nousujohteisesti. (Nikku 2007.)

Paranemisprosessissa elimistö pyrkii korjaamaan vaurion, joka on johonkin kudokseen tullut. Yleensä paranemisessa erotetaan kolme eri vaihetta: tulehdus-, uudelleenmuodostumis- ja kypsymisvaihe. Ennen paranemisen alkamista elimistö yleensä tulehtuu. Vaurioituneeseen kudokseen muodostuu välittömästi turvotusta ja punotusta. Immobilisointi sijoittuu yleensä paranemisprosessissa tulehdusvaiheeseen. Immobilisoinnilla pystytään usein edistämään parantumista vaurion jälkeen. Eri ku-



doksien parantumiseen vaikuttaa kudoksessa olevan vaurion ominaisuuksien lisäksi solujen tyyppi ja tukikudos. Tämän vuoksi eri kudoksien paranemisnopeus vaihtelee. (Karttunen ym. 2005, 202 & Neumann 2002, 37–38.)

#### 4.4 Patellan sijoiltaanmenon jaottelu

Patellan sijoiltaanmeno on mahdollista jaotella kahteen alatyypin: pienienergiseseen sijoiltaanmenoon sekä akuuttiin traumaattiseen sijoiltaanmenoon. Pienienerginen sijoiltaanmeno on ei-traumaattinen, joka tapahtuu useimmiten lapsilla ja kasvuikäisillä. Traumaattinen sijoiltaanmeno tapahtuu yleisimmin nuorilla sekä aikuisilla. Sijoiltaanmenon ollessa akuutti liittyy siihen usein jokin vääntövamman. (Sillanpää 2011.) Patellan sijoiltaanmenon diagnosoimisen perustana on kliininen tutkiminen sekä kuvantamistutkimukset. Patellaa ympäröivät monimuotoiset tukirakenteet, jotka tuovat haastetta diagnoosin tekemiseen. Sijoiltaanmenon taustalla olevat syyt voivat olla poikkeavuudet luisissa rakenteissa tai akuutti polven vääntövamman. Usein potilas ei myöskään osaa tarkasti sanoa mitä polvessa on tapahtunut, koska mahdollinen vääntöliike on käynyt niin nopeasti. (Sillanpää 2011.)

Sijoiltaanmenot voidaan jakaa niiden luonteen mukaan eri diagnooseihin. Jokaisella sijoiltaanmenotyyppillä on lääketieteellinen nimi sekä ICD-10 -diagnoosikoodi. (Sillanpää 2011.) ICD-10 tautiluokitus on WHO:n eli Maailman terveysjärjestön kehittämä kansainvälinen tautiluokitusjärjestelmä. Tautiluokituksen tarkoitus on muuttaa diagnosoitavien tautien ja muiden terveysongelmien sanallinen diagnoosi numerokodeiksi. Koodeja hyödynnetään tutkimustyössä, tilastoinnissa sekä potilaskertomuksien osana. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2011, 21.) Alla olevassa taulukossa patellan sijoiltaanmenon jaottelu ICD-10- diagnoosikoodien kanssa. (Taulukko 1).

**Taulukko 1. Patellan sijoiltaanmenon jaottelu ja ICD-10-diagnoosikoodit**

ICD-10 - diagnoosi	Lääketieteellinen termi (latinan kielinen)	Merkitys
S83.0	Patellaluksaatio (lat. luxatio patellae)	Akuutti tai traumaattinen polvilumpion sijoiltaanmeno
M22.0	Toistuva luksaatio (lat. Luxation patellae recurrens)	Toistuvasti tapahtuva sijoiltaanmeno, mutta ei kuitenkaan akuutti
M22.0	Habituelli luksaatio (lat. Luxatio patellar habituellis)	Jatkuva sijoiltaanmeno, joka tapahtuu aina liikuttaessa polvea
M22.0	Pysyvä luksaatio (lat. Luxatio patellae permanente)	Pysyvä sijoiltaanmeno, joka johtuu esimerkiksi synnynnäisesti poikkeavasta rakenteesta polvinivelessä.
M22.1	Subluksaatio (lat. Subluxatio patellae recurrens)	Osittain tapahtuva sijoiltaanmeno ikäänkuin muljahtelua

(Sillanpää, 2011.)

## 5 Kirjallisuuskatsaus ja opinnäytetyön toteutus

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyöhön valittu tutkimusmenetelmä sekä kuvaillaan opinnäytetyön toteuttamista ja aineiston hankintaprosessia. Lisäksi arvioidaan ja analysoidaan valikoitujen tutkimuksien luotettavuutta ja laadullisuutta.

### 5.1 Kirjallisuuskatsaus

Toteutustapoja kirjallisuuskatsauksille on useita. Kaikille katsaustyypeille on kuitenkin yhteistä, että valitusta aiheesta tulee olla riittävästi saatavilla tutkittua tietoa. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on koota joltakin rajatulta alueelta tietoa, ja usein katsaukset vastaavat johonkin kysymykseen tai tutkimusongelmaan. (Leino-Kilpi 2007, 2.) Katsauksen tarkoituksena on selvittää, miten ja mistä näkökulmasta tarkasteltavaksi valikoitunutta aihetta on aiemmin tutkittu. Katsauksella pyritään

myös tuomaan esille aiheeseen liittyvät keskeisimmät tutkimustulokset, käytetyt menetit, näkökulmat sekä tutkijoiden nimet. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 117 & 252.)

Valittuja tutkimuksia tulee tarkastella rehellisesti ja puolueettomasti sekä arvioida niitä kriittisesti. Tarvittaessa täytyy tuoda esille myös ilmenneet näkemyserot, puutteet ja ristiriitaisuudet. (Hirsjärvi ym. 2007, 254.) Yhteen kootun tiedon avulla on mahdollista hahmottaa jo olemassa olevan tiedon kokonaisuutta, kuten millaista tutkimus on ollut menetelmällisesti ja sisällöllisesti sekä kuinka laajasti tutkimustietoa on olemassa (Johansson 2007, 3).

Valitun aineiston tulee olla aiheeseen liittyvää ja siitä on tuotava esille tutkimusongelman kannalta keskeiset asiat riittävän yksityiskohtaisesti. Tutkimustieto täytyy esitellä objektiivisesti pitäen samalla mielessä omat tutkimuskysymykset ja tavoitteet. (Hirsjärvi ym. 2007, 253–254.) Kirjallisuuskatsauksiksi voidaan kutsua kahden tutkimuksen yhteiskäsittelyä tai laajempaa useamman tutkimuksen käsittävää tutkimuskokonaisuutta (Johansson 2007, 3).

Kirjallisuuskatsauksia on monenlaisia ja niissä kaikissa on omat erityispiirteensä. Yksi yleisimmin tehdyistä kirjallisuuskatsauksista ovat kuvailevat kirjallisuuskatsaukset. Näitä sanotaankin yleiskatsauksiksi, sillä niissä käytetyt aineistot voivat olla laajoja, ja hakua eivät rajaa tarkat metodiset säännöt. Tutkimuskysymykset voidaan asettaa väljemmin verrattuna muihin kirjallisuuskatsaustyyppeihin. Kuvailevasta kirjallisuuskatsauksesta on kuitenkin mahdollista erottaa kaksi erillistä katsaustyyppiä: narratiivinen kirjallisuuskatsaus sekä integroiva kirjallisuuskatsaus. (Salminen 2011, 6.) Narratiivista kirjallisuuskatsausta kuvaillaan metodisesti kevyimmäksi muodoksi toteuttaa kirjallisuuskatsaus. Katsauksella voidaan kuitenkin koota laajasti tietoa käsiteltävästä aiheesta ja saattaa se helposti luettavaan muotoon. (Salminen 2011, 7.)

Narratiivinen kirjallisuuskatsaus on mahdollista toteuttaa kolmella eri tavalla: tekemällä yleiskatsauksen tai kommentoivalla tai toimituksellisella tavalla. Laajin näistä

toteuttamistavoista on yleiskatsaus, jota yleensä tarkoitetaan puhuttaessa narratiivisesta kirjallisuuskatsauksesta. Yleiskatsauksen tavoitteena on esitellä aikaisemmin tehdyt tutkimukset tiivistettynä, sekä samalla ajantasaistaa tutkimustietoa kyseisestä aiheesta. Luonteeltaan katsaus voi olla kriittinenkin, vaikkei se ole oletusarvoisesti siinä tarkoituksena. (Salminen 2011, 7.) Tämä opinnäytetyö on yleiskatsaus, jossa aihetta käsitellään narratiivisen kirjallisuuskatsauksen määritelmän mukaisesti.

## 5.2 Aineiston hankinta

Opinnäytetyön tekeminen alkoi kesällä 2014, jolloin aluksi opinnäytetyön tekijä tutustui teoriaan ja kirjallisuuteen sekä teki työn lopullisen rajauksen. Tiedonhaku tietokannoista tapahtui syyskuussa 2014. Tarkoituksena oli käyttää tietoa useammasta eri tietokannasta, kuten The Cochrane Library, Pedro, Pubmed ja Cinahl (Ebsco). Aineistohakua tehtäessä osoittautui, ettei useista eri tietokannoista löytynyt rajattuun aiheeseen sopivia tutkimuksia. Tämän vuoksi haku rajautui ainoastaan Cinahl (Ebsco)-tietokantaan.

Hakusanat määräytyivät opinnäytetyökysymyksiä vastaaviksi. Hakusanoina olivat englanninkieliset käsitteet ”patella dislocation”, ”therapy”, ”physical therapy”, ”rehabilitation” sekä näiden erilaiset yhdistelmät. Lisäksi käytettiin hakusanana ”patella luxation” yhdistettynä muihin hakusanoihin, mutta haut eivät tuottaneet osumia, jotka olisivat vastanneet asetettuja hakuehtoja. Alla olevassa taulukossa on esitetty nä aineiston hakuprosessi eri hakusanoja käyttäen (Taulukko 2).

**Taulukko 2. Aineiston haku.**

Hakusanat	osumat	valitut
”patella dislocation”	113	3
”patella dislocation” + ”therapy”	53	3
”patella dislocation” + ”physical therapy”	15	2
”patella dislocation” + ”rehabilitation”	23	1

Aineistohaku toteutui kyseisessä järjestyksessä, ja valituissa tutkimuksissa oli myös päällekkäisyyksiä ja useat tutkimukset löytyivät myös useammilla hakusanoilla. Haku rajattiin koskemaan tutkimuksia, joiden julkaisuvuodet olivat viimeisten kymmenen vuoden aikana. Tutkimuksien tuli käsitellä konservatiivista fysioterapiaa patellan sijoiltaanmenon jälkeen. Tutkimuksesta tuli myös ilmetä millaista fysioterapiaa oli käytetty. Tutkimukset valikoituivat aluksi otsikoiden perusteella, ja näistä valikoituivat ne, joihin perehtyminen tapahtui tarkemmin. Näiden perusteella tutkimus joko hylättiin tai se valittiin aineistoksi. Alla olevassa taulukossa on esitetty valikoitujen tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit (Taulukko 3).

**Taulukko 3. Valikoitujen tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit.**

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Tutkimuksen julkaisuvuosi vuosina 2004-2014	Tutkimus julkaistu ennen vuotta 2004
Käytetty konservatiivista fysioterapiaa	Käytetty leikkaushoitoa patellan sijoiltaanmenon jälkeen
Tutkimuksen julkaisukieli englanti tai suomi	Päällekkäiset tutkimukset
Kyseessä patellan sijoiltaanmeno	

Lopulta aineistohaun jälkeen aineistoksi valikoitui vain neljä tutkimusta, jotka olivat valittujen sisäänotto- ja poissulkukriteerien mukaisia. Aineistoon päätyneistä tutkimuksista kolme on tapaustutkimusta ja yksi kyselytutkimus.

### 5.3 Aineiston analysointi

Kirjallisuuskatsausta tehdessä on arvioitava kuinka luotettavaa tutkimuksesta saatavat tulokset ovat. Tutkimuksen laadun määrittämisen yhteydessä tulee arvioida miten luotettavasti tuloksia on osattu tulkita alkuperäisessä tutkimuksessa. Laadun arvioinnilla on suuri merkitys sen kannalta, voidaanko katsauksesta saaduista tuloksista muodostaa luotettava suositus toiminnalle. (Kontio & Johansson 2007, 101.) Tapaustutkimuksessa tutkittavaan aiheeseen perehdytään kapea-alaisesti, jonka vuoksi saa-

vutettuja tuloksia on vaikea yleistää. Kapea-alainen keskittyminen vain rajattuun aiheeseen mahdollistaa kuitenkin perusteellisen perehtymisen kohteeseen tai ilmiöön. (Martiskainen & Metsämuuronen, 2003.)

Aineisto muodostui neljästä tutkimuksesta, joista kolme oli tapaustutkimusta ja yksi kyselytutkimus. Tutkimuksista saatuja tuloksia voidaan kuitenkin verrata kirjallisuuteen pohjautuvaan tietoon, joka tuo osittain luotettavuutta aineistoon päätyneille tutkimuksille. Tapaustutkimuksien tarkoitus on tutkia jotain sosiaalista kohdetta, ja tutkimuskohteena voi olla esimerkiksi yksilö tai laitos. Tutkimuksella saaduilla tuloksilla pyritään analysoimaan jotain toimintaa rajatussa ympäristössä. Tapaustutkimuksella on mahdollista saada kerättyä hyvää taustatietoa, joka tuo esiin tekijöitä, joihin voidaan myöhemmin syventyä tarkemmilla jatkotutkimuksilla. Tapaustutkimuksista saatujen tuloksien tarkoitus ei ole yleistää näkemyksiä tai laatia yleistä suositusta toiminnalle. Raportti tapaustutkimuksen kulusta tulee olla tarkka, ja siitä täytyy ilmetä kaikki tapahtumat yksityiskohtaisesti perusteluineen. (Case-tutkimus, 2007.)

Tutkimuksen laatua voidaan arvioida ulkoisilla ja sisäisillä seikoilla, jotka yhdessä muodostavat laadun arvioinnin kokonaisuuden. Molempia seikkoja arvioidaan yleensä samanaikaiseksi. Sisäistä laatua voidaan arvioida toteutuksen, tutkimusasetelman ja analysoinnin avulla. Ulkoista laatua arvioidaan otoksen laajuuden ja tuloksien mitaamisen avulla. (Kontio yms. 2007, 101–102.) Kyselytutkimuksessa vastaajat ovat kuitenkin voineet käsittää esitetyt kysymykset eri tavalla kuin tutkija on sen alun perin miettinyt, ja siten tulosta ei voida aina pitää täysin pätevänä (Hirsjärvi ym. 2007, 226–227).

Tutkimus on laadullinen silloin, jos jokaisesta vaiheesta on saatavilla tarkka selostus siitä, kuinka tutkimus on toteutettu (Hirsjärvi ym. 2007, 227). Opinnäytetyössä esitettyjen tutkimuksien laatu arvioitiin määrittelemällä vastaako tutkimus asetettuun opinnäytetyökysymykseen, onko tutkimuksessa tutkittu haluttua aihetta sekä onko tutkimustulokset arvioitu objektiivisesti. Kriittisellä arvioinnilla voidaan myös lisätä luotettavuutta tutkimukselle (Salminen 2011).

## 6 Tutkimustulokset ja yhteenveto

Ensimmäiseen opinnäytetyökysymykseen patellan sijoiltaanmenoon johtaneista syistä on esitetty vastaus kappaleessa 4.1. Vastaus perustuu kirjallisuudesta koottuun tietoon. Toiseen opinnäytetyökysymykseen sijoiltaanmenon vaikutuksista polven toimintaan on vastattu kirjallisuuteen perustuen kappaleessa 4.2.

Tässä osiossa vastataan opinnäytetyökysymykseen kolme, jossa käsitellään konservatiivista fysioterapiaa patellan sijoiltaanmenon jälkeen. Vastaus kysymykseen on koottu kirjallisuuteen ja tuoreimpiin tutkimuksiin perustuen. Aikaisemmin konservatiivista fysioterapiaa patellan sijoiltaanmenon jälkeen on tutkittu tapaustutkimuksien ja kyselytutkimuksen näkökulmasta. Kirjallisuudesta kootusta tiedosta muodostettu tiivistelmä sekä tapaustutkimukset ja kyselytutkimus esitellään seuraavaksi. Tutkimustietoa erilaisten fysioterapiamenetelmien käyttämisestä ei ole laajasti olemassa suurilla potilasjoukoilla toteutettuna.

### 6.1 Konservatiivinen hoitolinja

Konservatiivisella hoidolla tarkoitetaan rajoitetuilla ja säästävillä menetelmillä toteutettua hoitoa, joka on jotain muuta kuin leikkaushoitoa (Terveyskirjasto 2014). Patellan sijoiltaanmenossa hoitolinja on joko leikkaushoito tai konservatiivinen hoito. Päättöksen hoitolinjasta tekee lääkäri tapauskohtaisesti ja yksilöllisesti lisätutkimuksien perusteella. (Sillanpää 2011.) Hoitolinjaksi valitaan usein konservatiivinen fysioterapia, jos sijoiltaanmeno on yksittäinen tapahtuma ilman polvessa olevia luu- ja rustokappalemurtumia tai laajoja MPFL:n repeämiä (Nikku 2007). Konservatiivinen hoitolinja sopii potilaille, joilla todetaan lievä MPFL:n vamma, patellan ja patellofemoraalinivelen anatomiset rakenteet ovat normaalit eikä luumurtumia todeta (Saidoff 2002, 603). Konservatiivisen fysioterapian tavoitteena on palauttaa alaraajan toimintakyky

tilaan, jossa se oli ennen vamman tapahtumista. Alkuvaiheessa polvinivelen liikera-  
dan rajoittamisella pyritään hoitamaan vain kipua, ja apuna käytetään muun muassa  
polviortooseja. (Sillanpää 2011.)

## 6.2 Terapeuttinen harjoittelu

Terapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan ainakin alkuvaiheessa ammattihenkilön oh-  
jeistuksien mukaan toteutettujen liikkeiden ja aktiviteettien tekemistä. Harjoittelun  
tarkoituksena on edistää kehon toimintoja ja fyysistä kuntoa sekä korjata toimintojen  
vajavuuksia ja lieventää suorituksen rajoitteita. (Vuori 2010.) Fysioterapiassa tähdä-  
tään palauttamaan lihashallinta sekä -tasapaino, joita lisätään fysioterapiaohjelmaan  
heti kivun niin salliessa (Sillanpää 2011). Lyhyen immobilisaatiovaiheen jälkeen aloi-  
tetaan fysioterapia noin neljän viikon jälkeen reisilihaksen aktivoimisella sekä lihas-  
voimaharjoitteilla. (Saidoff 2002, 603 & Sillanpää 2011.) Lihasvoimaharjoitteiden ja  
venyttelyn intensiteettien nostaminen tulee olla progressiivista ja asianmukaista.  
Harjoitteiden aloittamisen edellytyksenä on, että polvinivelen liikelaajuus on palau-  
tunut riittävälle tasolle, ja harjoitukset perustuvat kokonaisvaltaiseen fysioterapiaoh-  
jelmaan. (Saidoff 2002, 603.) Palaaminen liikuntaan tulee aloittaa symmetrisillä ja  
suojatuilla liikkeillä (Nikku 2007). Myös liikuntamuodot, jotka vaativat hallitun liike-  
radan noudattamista, esimerkiksi kuntosaliharjoittelu ja kuntopyöräily, voidaan lisätä  
harjoitusohjelmaan. Kun alaraajojen lihaksien hallinta on riittävän hyvällä tasolla, on  
haastavampien ja nopeatempoisempien lajien pariin palaaminen mahdollista.  
Useimmiten patellan sijoiltaanmenosta on tässä vaiheessa kulunut 2-3 kuukautta.  
(Sillanpää 2011.)

Kroonisessa patellan sijoiltaanmenossa fysioterapian sisältö perustuu sisemmän reisi-  
lihaksen hallinnan vahvistamiseen, pehmytkudoksien venyttelyyn sekä liiallisen jalka-  
terän pronaation korjaamiseen. Reisilihaksen sisemmän osan (m. vastus medialis)  
vahvistaminen tukee polvinivelen hallinnan lisäämistä sekä opettaa potilaalle sen li-  
haksen eriytynyttä supistamista. Sähköstimulaatiolla voidaan tehostaa lihassupistus-



ta sekä antaa palautetta onnistuneesta supistuksesta. Venyttelyn avulla voidaan vähentää patellofemoraaliniveleen kohdistuvia voimia, joita esimerkiksi kiristyneet takareisien lihakset aiheuttavat. Jalan liiallisen pronaation korjaaminen tukipohjallisten avulla on välttämätön osa fysioterapiaa, koska virheellinen jalkaterän asento vaikuttaa polven asentoon lisäten Q-kulman suuruutta. Myös teippaamista käytetään ohjaamaan patellan oikeaa liikerataa ja myös tarvittaessa lisäämään sisemmän reisilihaksen lihasaktivaatiota. (Neumann 2002, 464 & Saidoff 2002, 604.)

## 6.3 Tutkimukset konservatiivisesta fysioterapiasta

Aineistoksi valikoidut tutkimukset tukevat kirjallisuuteen pohjautuvaa tietoa. Seuraavassa osiossa on yhteenveto valikoitujen tutkimuksien sisällöstä ja käytetyistä konservatiivisista menetelmistä.

### 6.3.1 Tapaustutkimus (1) kinesioiteippauksesta

Osterhuesin (2004) kinesioiteippausta käsittelevässä tapaustutkimuksessa (case study) on kyseessä 49-vuotias naisfysioterapeutti, joka kärsii traumaattisesta vasemman polven patellan lateraalista sijoiltaanmenosta. Sijoiltaanmeno on tapahtunut maastohiihtäessä, jossa koukistuneeseen polveen on kohdistunut vääntövamman. Potilaalla ei ole tapahtunut aikaisemmin patellan osittaisia sijoiltaanmenoja, mutta hän kertoo satunnaista kipua esiintyneen vasemman polven etupuolella syvään kyykistyessään. Kivuksi potilas määrittää 5/10 ja polvinivelen aktiivinen liikelaajuus kivun kanssa on 15° - 45°. Myös patellan liike on rajoittunut, ja potilas ei kykene ylläpitämään isometristä reisilihaksen supistumista.

Osana polven fysioterapiaa hän käytti kinesioiteippiä Y-muotoisesti. Teippauksen tarkoitus oli helpottaa reisilihaksen lihassupistusta sekä vähentää kipua. Teippi asetettiin kulkemaan reisilihaksen origosta insertioon polven ollessa 30° kulmassa. Teipissä

käytetty venytysprosentti oli 10 %. Teippaus uusittiin 3-4 päivän välein. Potilaan ollessa itse fysioterapeutti suoritti hän lisäksi itsenäisesti neljän viikon fysioterapiajakson. Fysioterapian sisältöön kuuluivat staattinen ja dynaaminen tasapainoharjoittelu, liikkuvuusharjoitteet, kuntopyöräily sekä keskivartalon stabilisointiharjoitukset. (Osterhues 2004.)

Uudelleen arviointi tehtiin viiden viikon jälkeen toisen fysioterapeutin toimesta. Potilas oli koko ajan jatkanut kinesioiteippauksen käyttämistä, pyöräillyt, kävellyt tasaisella alustalla ilman kipua sekä tehnyt voimaharjoittelua. Toisen fysioterapeutin tekemässä tutkimuksessa potilaalla polvistuminen sekä eksentrisen omaa painoa kannattava toiminta olivat vielä merkittävästi rajoittuneita kivun takia. Potilas koki kuitenkin itse kivun vähentyneen liikkeissä, jotka aikaisemmin aiheuttivat kipua. Potilas arvioi subjektiivisesti, että teippaus edisti hänen reisilihaksien aktivaatiota sekä stabiiliutta ja vähensi kipua. Tutkittaessa todettiin molemminpuolinen jalan pronaatio sekä vasemman jalkaterän hallux valgus eli vaivaisenluu. Aktiivinen polvinivelen liikelaajuus oli symmetrinen sekä loppujousto oli normaali. Myös takareisien lihaspituudet olivat molemmin puolin normaalin rajoissa. Polvinivelen liikelaajuudet lantio ojennettuna olivat vasemmassa polvessa 105° ja oikeassa 110°. (Osterhues 2004.)

Tutkimuksen case-tapaukselle toteutettiin Neurocom Balance Master® testit, joissa mitattiin kolmen erilaisen liikkeen avulla liikkumisen ja tasapainon ominaisuuksia teippauksella sekä ilman teippausta. Testiliikkeet olivat askelkyvykky eteenpäin ja takaisin, askellus korokkeelle ja takaisin sekä yhdellä jalalla seisominen silmät kiinni. Arvioitujen tuloksien perusteella voidaan suositella kinesioiteipin käyttämistä, sillä se saattaa lisätä tasapainoa, koordinaatiota, voimaa, liikkuvuutta ja nivelen hallintaa. Lisätutkimuksia aiheesta kuitenkin vaaditaan, jotta saadaan selville miten ja miksi teippaus vaikuttaa myönteisesti fysioterapiassa. (Osterhues 2004.)

### 6.3.2 Tapaustutkimus (2) plyometrisesta harjoittelusta

Toisessa tapaustutkimuksessa (Racouillat 2007) todetaan, että patellan sijoiltaanmenojen tapahtuminen on yleistä nuorilla urheilijoilla, jotka urheilevat korkealla tasolla. Kyseinen tapaustutkimus koski naispuoleista 16-vuotiasta lacrosse pelaajaa, jolla on tapahtunut lateraalinen patellan sijoiltaanmeno harjoituksissa. Terapiamenetelmäksi on valittu plyometrinen harjoitusohjelma. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ja kuvata millainen vaikutus kyseisellä terapiamenetelmällä on henkilön toipumiseen ja palaamiseen takaisin urheilun pariin.

Plyometrinen harjoittelu tunnetaan myös nimellä loikkaharjoittelu. Harjoitusmuoto perustuu siihen, että isometristä lihassupistusta, jossa lihas lyhenee, seuraa välittömästi konsentrisen lihassupistus, jossa lihas pitenee. Tämä tapahtumaketju varastoi syntynyttä voimaa, joka lisääntyessään tuottaa räjähtävän liikkeen, kuten hypyn. (Mackenzie 1997.)

Aluksi fysioterapia koostui kolmesta harjoituskerrasta, jotka sisälsivät yleistä reisilihaksia ja keskivartaloa vahvistavia harjoituksia. Tämän jälkeen alkoivat plyometriset harjoitukset, joita oli yhdeksän harjoituskertaa. Tulokset kertovat, että seitsemännellä ja kahdennellatoista käyntikerroilla pystyttiin osoittamaan parantunutta toimintakykyä suorituksissa. Parannusta tapahtui alaraajan voimassa sekä juoksunopeudessa. Lisäksi parantuivat yhdellä jalalla tehtävät loikat sekä vertikaalisesti tehtävä hyppy. Tapaustutkimuksesta saadut tulokset viittaavat siihen, että plyometrisen harjoitusohjelman toteuttaminen saattaa olla hyödyllistä ja helpottaa paluuta takaisin urheilun pariin. (Racouillat 2007.)

### 6.3.3 Tapaustutkimus (3) fysioterapiasta rakenteellisessa kehityshäiriössä

Tapaustutkimuksessa 3 (Cho, Haun, Morrell & Kettner 2009.) käsitellään konservatiivisen fysioterapiahoidon vaikutusta potilaaseen, jolla on reisiluun nivelnastan kehityshäiriö sekä osittain akuutti patellan sijoiltaanmeno. Tutkimuksessa todetaan, että kehityshäiriön ominaispiirteisiin kuuluu matala uurre nivelnastojen välillä, joka siten altistaa toistuviin patellan sijoiltaanmenoihin sekä myöhemmin myös ennenaikaiseen nivelrikkoon. Tarkan diagnoosin ansiosta on mahdollista estää toistuvia patellan sijoiltaanmenoja, jotka useasti toistuessaan vahingoittavat tukirakenteita ja nivelrustoa merkittävästi.

Tapaustutkimuksessa seurattiin kasvuikäistä 16-vuotiasta poikaa, jolla esiintyi oikean polven etupuolella kipua, turvotusta ja mustelmia noin kuukausi sijoiltaanmenon jälkeenkin. Kliiniset tutkimukset sekä kuvantamistutkimukset osoittivat, että patellan sijoiltaanmeno on tapahtunut, mutta aikaisemmin ei ollut diagnosoitu reisiluun nivelnastan kehityshäiriötä. Turvotuksen laskeuduttua polven vakaannuttamista tuettiin yksilöllisellä polviortoosilla. Lisäksi fysioterapiaohjelma sisälsi erilaisia lihaksien stabiilisointia tukevia harjoitteita sekä lihasvoimaa vahvistavia harjoituksia. (Cho yms. 2009.)

Tutkimus osoittaa, että kuuden viikon hoitojakson jälkeen turvotus ja mustelmat lieventyivät. Lisäksi polvea pystyi liikuttamaan täydellä liikeradalla ilman kipua. Hoitojakson aikana patellan yliliikkuvuudessa ei tapahtunut muutoksia, mutta potilas itse koki oikean polven voimakkuuden ja vakauden parantuneen konservatiivisella hoidolla. (Cho yms. 2009.) Pitkältä ajanjaksolta tuloksia ei ole konservatiivisesta hoidosta saatavilla, joten lisätutkimukset hoitomenetelmistä ovat tarpeen jatkossa. (Cho yms. 2009.)

#### 6.3.4 Kyselytutkimus (4) fysioterapiakäytännöistä

Smith ym. (2011) selvittivät Iso-Britanniassa kansallisessa kyselytutkimuksessa ole-massa olevia fysioterapiakäytäntöjä ensimmäisen patellan sijoiltaanmenon jälkeen. Kyselytutkimuksen tavoitteena oli selvittää kuinka fysioterapeutit National Health Service (NHS) sairaalassa ohjaavat potilaitaan näissä patellan sijoiltaanmeno tapauk-sissa. Tutkimuksessa olivat mukana kaikki tapaukset käsittäen niin kiireelliset, onnet-tomuus kuin ortopediset tapaukset.

Tutkimuksessa oli mukana 306 hoitolaitosta, joille lähetettiin 14 kysymyksen itse-täytettävä kyselylomake. Kysymyksillä arvioitiin hoitotoimenpiteitä, arviointia ja lop-putuloksia. Kyselyn vastausprosentti oli 59 %. Fysioterapeuttien vastauksien mukaan ensimmäistä kertaa tapahtuvaan patellan sijoiltaanmenoon ei ole yhteydessä mitään yksittäistä tuki- ja liikuntaelimistön sairautta. Vastauksista saadut tulokset viittasivat siihen, että fysioterapeutit yleisimmin arvioivat ensimmäisen patellan sijoiltaanme-noon liittyen potilaan reisilihaksen ja sisemmän reisilihaksen voimatasot, patellan liikeradan polvea liikuttaessa, askelluksen kävellessä sekä polven turvotusta. Yleisimmät fysioterapiamuodot fysioterapeuteilla olivat polven liikkuvuutta lisäävät harjoitteet sekä reisilihaksen, erityisesti sisemmän reisilihaksen (m. vastus medialis obliquus) vahvistaminen. Lisäksi harjoitteet, joilla pyritään muuttamaan toimintaa ja lisäämään proprioseptiivista eli asento- ja liikeaistin tietoisuutta. (Smith ym. 2011.)

Tutkimuksessa ilmenneet arviointi ja fysioterapiamuodot ovat käytössä laajasti patel-lan sijoiltaanmenotapauksissa. Tällä hetkellä kyseisestä aihealueesta on kirjallisuus-dessa vähän tietoa, joten lisätutkimuksien hankkimista vaaditaan, jotta Iso-Britannian fysioterapeuttien toiminta saadaan näyttöön perustuvaksi. (Smith ym. 2011.)

## 6.4 Yhteenveto konservatiivisesta fysioterapiasta

Vastaus opinnäytetyökysymykseen 3 on koottu kirjallisuuden ja tapaustutkimuksista saatujen tuloksien perusteella. Konservatiivisen fysioterapian sisältö patellan sijoiltaanmenon jälkeen on kootun tiedon mukaan monipuolista. Fysioterapiassa korostuvat polvinivelen liikkuvuuden lisääminen sekä sen ylläpitäminen. Lisäksi lihasvoimaa vahvistavat harjoitteet vartalon hallintaan liittyen sekä erityisesti polvinivelen ympärille kohdistuvat harjoitteet. Polvinivelen hallinnan parantamisen kannalta reisilihaksen ja erityisesti sisemmän reisilihaksen osan vahvistaminen ovat tärkeässä roolissa. Terapeuttisen harjoitteluun tulee sisältyä myös staattista ja dynaamista tasapainoa kehittäviä sekä parantavia harjoitteita. Lisäksi konservatiiviseen fysioterapiaan sisältyy arjen toimintaa tukevia harjoitusmuotoja, kuten kävelyä ja pyöräilyä. Harjoittelu tulee toteuttaa progressiivisesti ja asianmukaisesti ottaen huomioon jokaisen yksilölliset tarpeet.

## 7 Pohdinta

Kirjallisuuskatsauksella oli tarkoitus selvittää millaista konservatiivinen fysioterapia on patellan sijoiltaanmenon jälkeen. Opinnäytetyön tavoite oli koota tietoa patellan sijoiltaanmenon syistä sekä sijoiltaanmenon vaikutuksista polven toimintaan.

### 7.1 Johtopäätökset tutkimustuloksista

Opinnäytetyöhön valikoitui neljä erilaista tutkimusta, kolme tapaustutkimusta sekä yksi kyselytutkimus, joista muodostui kokonaisuus kirjallisuuden kanssa. Mielestäni opinnäytetyöhöni valikoitui liian vähän laadullisesti merkittäviä tutkimuksia patellan sijoiltaanmenon jälkeisestä konservatiivisesta fysioterapiasta. Työn tavoitteena oli etsiä millaisia fysioterapiamenetelmiä fysioterapeutti voisi hyödyntää työssään. Katsauksen rajasin käsittämään vain konservatiivista fysioterapiaa jättäen kirurgisiin hoitomenetelmiin liittyvät tutkimukset käsittelemättä. Suurin osa patellan sijoiltaanmenoon liittyvistä tutkimuksista käsitteli nimenomaan kirurgisten toimenpiteiden eroavaisuutta ja vaikuttavuutta. Lisäksi opinnäytetyössä haluttiin käyttää tuoretta tietoa aiheesta, ja siksi julkaisuvuosi rajattiin käsittämään vain vuosia 2004–2014. Aineistohaun aikana aiheeseen sopivia tutkimuksia tuli vastaan, mutta julkaisuvuosi oli liian monen vuoden takaa. Tämän vuoksi useampi aiheeseen läheisesti liittynyt tutkimus jäi aineiston ulkopuolelle. Haastetta toi myös se, että tutkimuksien tekstiversioita ei ollut saatavilla kokonaisuudessaan. Luotettavuutta laadulliselle tutkimukselle tuo se, että tutkimuksen toteuttamisesta on tarkka selostus saatavilla (Hirsjärvi 2007, 227).

Osterhuesin (2004) tapaustutkimus kinesioiteippauksen vaikutuksista liikkumiseen ja tasapainoon antoi hyviä tuloksia teippauksen käyttämisestä. Kyseessä oli kuitenkin yksittäinen tapaus, ja fysioterapiaan liittyi myös muuta terapeutista harjoittelua jonka vaikutusta ei erikseen mitattu tutkimuksessa. Lisäksi tapaustutkimuksen potilaana oli myös itse fysioterapeutina toimiva henkilö, ja arvio sijoiltaanmenon parantumisesta perustuivat osaksi hänen omiin subjektiivisiin arvioihinsa.

Racouillatin (2007) tutkimus plyometrisesta harjoittelusta antoi hyviä tuloksia kyseisen tapauksen kohdalla. Harjoittelumuotona plyometriset harjoitteet ovat haastavia ja vaativat hyvää polvinivelen ja keskivartalon hallintaa. Mielestäni kyseinen harjoittelumuoto soveltuu patellan sijoiltaanmenon jälkeen parhaiten henkilöille, joilla on hyvä lihaskunto ja vartalon hallinta jo ennen sijoiltaanmenon tapahtumista. Tapaus- tutkimuksessa oleva henkilö oli urheilija, ja siksi tällainen harjoittelumuoto oli mielestäni perusteltua valita hänelle. Fysioterapian tavoitteena oli kuitenkin palata urheilun pariin mahdollisimman nopeasti. Hänen lajinaan oli lacrosse, joten plyometrinen harjoittelu oli tarpeeksi lähellä lajin luonnetta. Harjoittelun taustalla oli myös aluksi muita plyometriseen harjoitteluun valmistavia harjoitteita, jotka loivat progressiivisesti pohjaa harjoittelun aloittamiselle.

Cho yms. (2009) toteuttamassa tutkimuksessa oli kyseessä alkuvaiheen fysioterapia. Tuossa vaiheessa on pyritty lisäämään vakautta ja tukea polviniveleen stabiloivien harjoitteiden avulla. Nämä vaikuttavat olevan kaiken fysioterapian perusta patellan sijoiltaanmenon jälkeen, josta harjoittelua jatketaan toiminnallisempaan suuntaan. Kyseisessä tutkimuksessa oli kyse aivan alkuvaiheen fysioterapiasta ja mukana oli aluksi myös ortoosi. Tutkimuksesta kuitenkin selvisi millainen fysioterapian sisältö voi olla aluksi ja siksi se valikoitui aineistoon.

Smith yms. (2011) tekemän kyselytutkimuksen tulokset ovat samassa linjassa muiden tapaus- tutkimuksien tuloksien sekä kirjallisuuteen pohjautuvan tiedon kanssa. Kysely- tutkimuksilla saatuja tuloksia ei voida pitää täysin pätevinä eli valideina, sillä vastaajat ovat voineet käsittää kysymykset eri tavoin, ja siten tuloksien tulkinta voi vääristyä (Hirsjärvi ym. 2007, 226–227).

Pelkästään konservatiiviseen fysioterapiaan keskittyviä tutkimuksia on verrattain vähän, joten tarve lisätutkimuksille on olemassa. Tulevaisuudessa konservatiivista hoitolinjaa tullaan varmasti suosimaan enemmän, sillä leikkaushoitoon näytettäisiin päätyvät vain, jos patellan sijoiltaanmeno on vahingoittanut polvinivelen tukisiteitä



laajasti. Jatkossa voisi aihetta jatkaa tutkimalla konservatiivisten harjoitteiden vertailua sekä verrata erilaisten polveen kohdistuvien vammojen konservatiivista fysioterapiaa keskenään. Oman haasteensa konservatiivisen fysioterapian vaikuttavuuden tutkimiselle suurella potilasryhmällä tuovat potilaiden erilaiset vammataustat. Patellan sijoiltaanmenon johtaneita syitä ja taustaa ei pystytä varmasti vakioimaan kaikille potilaille samanlaisiksi, mikä tekee vaikuttavuuden arvioinnista haastavaa.

## 7.2 Tutkimuksien luotettavuudesta

Tähän opinnäytetyöhön valikoituneet tutkimukset eivät täyttäneet yleisesti laadulliselle tutkimukselle asetettuja vaatimuksia tarpeeksi hyvin. Tähän opinnäytetyöhön valittujen tutkimuksien laadun arvioinnissa sisäisen laadun arviointikriteereitä pystytään arvioimaan. Ulkoisen laadun arvioinnin seikat eivät toteudu tapaustutkimuksien kohdalla tutkimuksien luonteen vuoksi. Kyselytutkimuksen kohdalla otoksen laajuus oli riittävä.

Opinnäytetyössä laadullisuus ei toteudu täysin, sillä saatavilla olleet tutkimukset eivät sisältäneet tarpeeksi tarkkaa selostusta tutkimuksen eri vaiheista. Tämän vuoksi tutkimuksen laadun arviointi oli puutteellista, ja tutkimuksen mittaustapoja ei pystynyt arvioimaan valmiilla luotettavuusmittarilla. Tapaustutkimuksissa on kyseessä yksittäiset tapaukset, ja siksi tuloksia ei voida luotettavasti arvioida suurempien joukkojen kohdalla. Lisää tuoreita tutkimuksia vaaditaan konservatiivisesta fysioterapiasta patellan sijoiltaanmenon jälkeen, jotta saatuja tuloksia voidaan yleistää. Tapaustutkimuksista saadut tulokset ovat samassa linjassa kirjallisuudessa esiintyvien tietojen kanssa. Valikoidut tutkimukset ovat kuitenkin tuoreita ja ne on koottu nyt luettavaan muotoon suomenkielellä

## 7.3 Opinnäytetyöprosessi kokonaisuudessaan

Opinnäytetyöni tekeminen alkoi aiheen hahmottelulla ja rajaamisella kesällä 2014. Opinnäytetyöni halusin tehdä johonkin tuki- ja liikuntaelimistöön liittyvään aiheeseen.

Ajatus opinnäytetyöni aiheesta alkoi muotoutua ollessani syventävässä harjoittelussa. Harjoittelussa yksilöasiakkaillani oli pääosin tuki- ja liikuntaelimestön oireita ja vajoja. Useammalla oli myös patellan sijoiltaanmeno taustalla, jonka vuoksi he olivat hakeutuneet fysioterapiaan. Tuolloin sijoiltaanmenoon liittyvät asiat vaativat lisäperehtymistä, ja harjoittelun jälkeen halusin syventyä aiheeseen vielä tarkemmin kuin mitä harjoittelussa ollessani aikataulut antoivat myöten. Lopullinen aihe muotoutui kirjallisuuskatsaukseksi, jossa selvitin patellan sijoiltaanmenon syitä, vaikutuksia ja konservatiivista fysioterapiaa.

Aiheen lopullisen rajaamisen ja hyväksymisen jälkeen alkoi teorian tiedon kerääminen ja siihen perehtyminen. Kirjallisuuskatsausta varten tiedonhankinta alkoi hakusanojen sekä tutkimuksien valintakriteerien määrittelyllä. Hakusanojen määrittämisessä käytin apuna Meshiä sekä tarkastelin aikaisempiin tutkimuksiin liittyviä avainsanoja. Tutkimuksien valintakriteerit muotoutuivat asetettua opinnäytetyökysymystä vastaaviksi.

Lähteitä etsin Jyväskylän ammattikorkeakoulun kirjastoista sekä Jamkin sähköisistä tietokannoista. Lisäksi hyödynsin internetistä löytyneitä aiheeseen liittyviä artikkeleita sekä Youtube-videopalvelun videoita, jotka havainnollistivat hyvin monia asioita liikkuvan kuvan avulla. Patellan sijoiltaanmenoon liittyvää tietoa löytyi hyvin, mutta usein siihen liittyi operatiivinen näkökulma. Tutkimuksiin liittyi usein operatiivisen ja konservatiivisen hoitolinjojen vertailu, joka teki tutkimuksien etsimisestä vaativaa. Tarkoituksena oli tarkastella vain konservatiivista hoitolinjaa, joka osoittautuikin melko haastavaksi. Lopputuloksessa tämä tarkka rajaaminen näkyy vähäisenä tutkimuksien määränä, jotka rajoittuvat tapaustutkimuksiin aiheesta. Toisaalta vähäinen tutkimuksien määrä aiheesta voi kertoa myös siitä, että tarve lisätutkimuksille on olemassa.

Saadut tulokset konservatiivisen fysioterapian sisällöstä vastasivat osittain ennakkoodotuksiani. Ennen opinnäytetyön aloittamista olettamukseni oli, että polviniveleen kohdistuvat lihaskunto- ja koordinaatioharjoitteet olisivat ydinkohtia fysioterapiassa.

Opinnäytetyön edetessä oletukseni vahvistui ja löysin perustelut perehtymällä polvinivelen anatomiaan ja sen toimintaa. Syventyminen patellan toimintaan osana polvinivelen toimintaa auttoi ymmärtämään, miksi patellan sijoiltaanmenon tapahtumiselle on tietyt ominaispiirteet ja altistavat tekijät olemassa. Yllätyin siitä, kuinka tärkeässä roolissa reisilihaksen sisimmäinen osa on patellan kannalta sekä millainen suhde eri reisilihaksien osilla on keskenään. Lisäksi tulokset vahvistivat itselleni sen, että ihminen on kokonaisuus, ja jokaisen nivelen asento vaikuttaa myös toiseen nivelen kinesteettisen ketjun periaattein. Usein sijoiltaanmenoon voi liittyä jonkin toisen nivelen virheasento, joka ilmenee polvinivelessä patellan sijoiltaanmenona. Onkin tärkeää tutkia potilas kokonaisuutena, sillä syy sijoiltaanmenoon voi löytyä muualta kuin polvesta. Tutkimuksiin perehtyessä sain tieteellistä vahvistusta konservatiivisen fysioterapian sisällöstä. Opinnäytetyön edetessä tietämys polven toiminnasta ja patellan sijoiltaanmenosta lisääntyi sekä syventyi. Opinnäytetyön tekemisen jälkeen osaan varmasti paremmin opastaa vastaanotollani potilasta, jolla on tapahtunut patellan sijoiltaanmeno.

Aiheen rajaamisessa onnistuin mielestäni melko hyvin, ja näkökulma pysyi koko tiedonhakuprosessin ajan tarkasti aiheessani. Välillä mietin, että olinko rajannut aiheitani vähän liikaakin. Opinnäytetyön tekemisen aikana olen oppinut etsimään tietoa eri tietokannoista sekä rajaamaan ongelmat joihin etsitään tietoa. Opinnäytetyöprosessi opetti etsimään syy-seuraussuhteita esitetyistä asioista sekä analysoimaan niitä. Opinnäytetyökysymyksiin etsin vastauksia sekä kirjallisuuteen että tutkimuksiin perustuen. Tiedonkeruun luotettavuutta vähentää kuitenkin se, että osassa aineistoa oli saatavuusongelma.

Opinnäytetyöprosessi opetti myös aikataulutusta ja omien voimavarojen arvioimista. Hyvä suunnitelma sekä aikataulutus ovat tärkeitä ja tukevat kirjoitusprosessin tekemistä. Omalla kohdalla laadin suunnitelman hyvin, mutta omat resurssit sen toteuttamiseen ja noudattamiseen eivät olleet kuitenkaan riittävät. Otan tästä kuitenkin opikseni jatkossa, jotta osaan arvioida aikataulutuksen realistisemmin tehdessäni vastaavanlaisia töitä. Pohdin myös sitä, että opinnäytetyön tekeminen jonkun kanssa

olisi voinut olla myös hedelmällisempää verrattuna yksin tekemiseen. Asioista olisi tällöin voinut vaihtaa näkökulmia. Sitouduin kuitenkin opinnäytetyöni tekemiseen, vaikka aikataulu ja voimavarat sen tekemiseen olivat välillä koetuksella.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyöhöni olen melko tyytyväinen ja olen tehnyt parhaani näillä resursseilla, jotka minulla on ollut tätä työtä tehdessäni. Opinnäytetyöni vastaa asetettuihin opinnäytetyökysymyksiin sekä asetettua tavoitetta.

## 8 Lähteet

Alter, M. 2004. Science of Flexibility. 3.painos. Yhdysvallat: Human Kinetics.

Calliet, R. 1992. Knee pain and disability, Edition 3, Philadelphia: F.A. Davis Company.

Case-tutkimus. 2007. Virtuaali Ammattikorkeakoulu.

<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749/1193464144782/1194348546586/1194356433452.html>. Viitattu 25.10.2014.

Cho, JCS., Haun, DW., Morrell, AP. & Kettner, NW. 2009. Patellar dislocation in a 16-year-old athlete with femoral trochlear dysplasia. Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics.

Ebraheim, N. 2011. Patellas Dislocations. Youtube-video.

<https://www.youtube.com/watch?v=TVTmz0zAsqA>. Viitattu 12.8.2014.

Harilainen, A. 2001. Polvilumpion anatomia ja biomekaniikka sekä radiologia. Suomen Ortopediyhdistys. Suomen Ortopedia ja Traumatologia-lehti.

<http://www.soy.fi/files/125.pdf>. Viitattu 9.9.2014.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. uud.p. Helsinki: Tammi.

Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset – Huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa: Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. ja Ääri, R (toim.). 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto: Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja.

Kaltnernborn, F. 2007. Manual Mobilization of the Joints. Norja: Norli.

Karttunen, T., Soini, Y. & Vuopala, K. 2005. Tautioppi. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kontio, E. & Johansson, K. 2007. Systemaattinen tarkastelu alkuperäistutkimuksien laatuun. Teoksessa: Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. ja Ääri, R. (toim.) 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto: Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja.

Leino-Kilpi, H. 2007. Kirjallisuuskatsaus – Tärkeää tiedon siirtoa. Teoksessa: Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. ja Ääri, R. (toim.) 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto: Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja.

Mackenzie, B. 1997. Plyometrics. <http://www.brianmac.co.uk/plymo.htm>. Viitattu 8.10.2014.

Magee, D. 2008. Orthopedic Physical Assessment. Canada: Saunders Elsevier.

Martiskainen, S. & Metsämuuronen, V. 2003. Case study. Johdattelua tutkimusmenetelmiin. Metodologia ja tutkimus maantieteessä: seminaari 2002. Toim. Minna Tanskanen. Joensuun yliopisto – Maantieteen laitos. Joensuu.  
[https://www.uef.fi/documents/1160268/1160329/Johdattelua\\_tutkimusmenetelmien.pdf/922fa05b-b3a7-4e2f-8716-b99f763cc256](https://www.uef.fi/documents/1160268/1160329/Johdattelua_tutkimusmenetelmien.pdf/922fa05b-b3a7-4e2f-8716-b99f763cc256). Viitattu 25.10.2014.

Moore, K. & Dalley, A. 1999. Clinically Oriented Anatomy. Canada: Lippincott Williams & Wilkins.

Neumann, D. 2002. Kinesiology of the musculoskeletal system – Foundations for Physical Rehabilitation. Yhdysvallat: Mosby.

Nietosvaara, Y. & Paukku, R. 2013. Potilanhje: Polvilumpion sijoiltaanmeno. Lääkärikeskus Aava.  
[http://www.aava.fi/sites/default/files/potilasohje\\_ortolaakarit\\_patellaluksaatio\\_0.pdf](http://www.aava.fi/sites/default/files/potilasohje_ortolaakarit_patellaluksaatio_0.pdf). Viitattu 9.9.2014.

Niinimäki, T. 2008. Polvikipu ja yleisimmät polviongelmat.  
<https://www.mehilainen.fi/yleisimm%C3%A4t-polviongelmat-ja-tapaturmat>. Viitattu 28.9.2014.

Nikku, R. 2007. Näin hoidan, Polvilumpion sijoiltaanmeno. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. <http://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo96453.pdf>. Viitattu 18.7.2014.

Nordin, M. & Frankel, V. 1989. Basic biomechanics of the musculoskeletal system. Second edition. Philadelphia, London: Lea & Febiger.

Osterhues, DJ. 2004. The use of Kinesio Taping in the management of traumatic patella dislocation. A case study. Physiotherapy Theory and Practice.

Platzer, W. 2009. Locomotor System Vol. 1, Edition 6, Stuttgart, New York: Thieme

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. 2011. Polvinivelen tutkiminen.  
[http://www.ppshp.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/npp/embeds/24041\\_Polvinivelen\\_tutkiminen1.pdf](http://www.ppshp.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/npp/embeds/24041_Polvinivelen_tutkiminen1.pdf). Viitattu 16.10.2014

Racouillat, MR. 2007. Use of plyometrics in the rehabilitation of a female lacrosse player following patellar dislocation. Orthopaedic Physical Therapy Practice.

Saarelma, O. 2014. Polvivamma, kierukkavamma, ristisidevamma. Lääkärikirja Duodecim, Terveyskirjasto.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveysportti/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00772#s5](http://www.terveyskirjasto.fi/terveysportti/tk.koti?p_artikkeli=dlk00772#s5). Viitattu 16.10.2014.

Saidoff, D. & McDonough, A. 2002. Critical Pathways in Therapeutic Intervention. Extremities and Spine. Yhdysvallat: Mosby.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 62. [http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf). Viitattu 16.10.2014

Sillanpää, P. 2009. Näin hoidan, Nuoren aikuisen polvilumpion sijoiltaanmeno. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim.  
<http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo99788.pdf>. Viitattu 18.7.2014.

Smith, T., Chester, R., Clark, A., Donell, S. & Stephenson, R. 2011. A national survey of the physiotherapy management of patients following first-time patellar dislocation. University of East Anglia, Norwich.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2011. Tautiluokitus ICD-10. Luokitukset, termistöt ja tilasto-ohjeet. Mikkeli: StMichel Print  
<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/80324/15c30d65-2b96-41d7-aca8-1a05aa8a0a19.pdf?sequence=1>. Viitattu 1.10.2014.

Terveyskirjasto. 2014. Lääketieteen sanasto.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt01726](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01726). Viitattu 13.11.2014.

Vuori, I. 2010. Terveyskirjasto. Liikuntaan liittyviä määritelmiä.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=nix01203](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix01203). Viitattu 13.11.2014.

Wheless, CR. 2012. Medial Compartment of the knee. Duke Orthopaedics.  
[http://www.whelessonline.com/ortho/medial\\_compartment\\_of\\_the\\_knee](http://www.whelessonline.com/ortho/medial_compartment_of_the_knee). Viitattu 16.10.2014.